Néologismes

12.

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. P. FISCHER

LILLE
LE BIGOT FRÈRES, IMPRIMEURS-ÉDITEURS
11 et 13, rue Nicolas-Leblanc
—
1892

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. P. FISCHER

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. P. FISCHER

LILLE
LE BIGOT FRÈRES, IMPRIMEURS-ÉDITEURS
11 et 13, rue Nicolas-Leblanc
—
1892

TITRES ET FONCTIONS.

1859. Interne en médecine des hôpitaux de Paris.

1861. Préparateur de Paléontologie au Muséum d'histoire naturelle.

~~1865~~ 1863. Docteur en médecine.

1870. Chirurgien aide-major.

1872. Chevalier de la Légion d'honneur.

1872. Aide-naturaliste au Muséum.

1880. Membre de la Commission des dragages sous-marins (Première campagne du *Travailleur*).

1881. Membre de la Commission des dragages (Deuxième campagne du *Travailleur*).

1881. Président de la Société géologique de France.

1882. Membre de la Commission des dragages (Troisième campagne du *Travailleur*).

1883. Membre de la Commission des dragages (Campagne du *Talisman*).

1886. Président de la Société zoologique de France.

1886 et 1887. Porté par la Section d'anatomie et de zoologie sur les listes de présentation de l'Académie des Sciences.

SOMMAIRE

APERÇU GÉNÉRAL
SUR LES TRAVAUX DE L'AUTEUR

Attaché au Muséum d'histoire naturelle depuis 1861, j'ai pu, sous la direction de mes maîtres MM. d'Archiac, Lartet et Gaudry, étudier les animaux fossiles et suivre leur succession dans le temps.

Concurremment, j'ai entrepris des recherches sur la distribution des animaux vivants dans l'espace, dans les profondeurs des mers et sur les montagnes, à une époque où l'on commençait à peine à se préoccuper de ces questions, et où l'on ne possédait même pas une liste des animaux qui peuplent, au-dessous des plus basses marées, le littoral océanique de la France. J'ai adressé à ce sujet plusieurs communications à l'Académie des Sciences de 1868 à 1873.

Quelques années après, j'ai eu la bonne fortune de prendre part de 1880 à 1883, aux quatre expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*. J'ai contribué ainsi à l'exploration des régions sous-marines comprises entre le Golfe de Gascogne et le littoral du Soudan, entre la côte occidentale d'Afrique et la mer des Sargasses, enfin entre la Provence et l'Algérie.

D'autre part, mes travaux sur la zoologie des Mollusques m'ont conduit à remanier complètement la classification de ces animaux, en donnant aux caractères fournis par l'anatomie leur véritable valeur dominante.

Enfin j'ai publié de nombreuses observations sur l'anatomie, la classification, la biologie, la paléontologie des principaux groupes d'animaux.

C'est grâce à l'étude patiente des Mollusques et de leurs conditions d'existence dans le temps et dans l'espace que j'ai pu aborder les questions de zoologie générale que l'on trouvera résumées dans cette notice.

Distribution bathymétrique des animaux marins.

Mes premières recherches sur la distribution en profondeur des animaux marins datent de 1868. J'ai commencé par étudier les Mollusques et les Cœlentérés recueillis sur les côtes du sud-ouest de la France par 40 à 80 brasses.

Cette faune, différente dans son ensemble de celle du bassin d'Arcachon, dont la profondeur ne dépasse pas 28 mètres, donnait déjà un aperçu de la population sous-marine des zones bathymétriques dites des *Nullipores* et des *Coraux*.

En 1871, de concert avec le marquis de Folin, j'ai entrepris l'examen des animaux marins que la drague pouvait atteindre dans la fosse du cap Breton, sur le littoral du département des Landes.

Cette fosse ou *Gouf* est merveilleusement disposée pour faciliter les explorations bathymétriques. On sait en effet que la Manche est en quelque sorte un fossé sans profondeur, à l'exception de quelques dépressions restreintes près des îles anglo-normandes, et que d'autre part le rivage occidental de la France est porté sur une large terrasse sous-marine s'étendant dans l'Atlantique où elle descend en pente très douce. Il faut donc se diriger à plusieurs lieues au large pour trouver des fonds de 100 à 200 mètres. Mais en face du cap Breton la terrasse sous-marine est interrompue brusquement par une dépression en forme d'entonnoir dont le goulot est tourné du côté de la terre. Tout près du rivage la sonde descend à 35 mètres, et à une petite distance vers l'Ouest, elle atteint 375 mètres dans le goulot. Enfin, si l'on continue sa route, on trouve que la fosse s'élargit et qu'elle conduit jusqu'aux plus grands fonds du golfe de Gascogne où la sonde marque 3,000 mètres environ.

La fosse du cap Breton ne se comble pas, quoique l'on évalue à 1,600 mètres cubes la quantité de sable transportée journellement par le courant littoral du Nord au Sud. La fosse doit donc être affouillée d'une manière constante, sa profondeur actuelle ne différant pas de celle qui a été constatée en 1826 et reportée à cette époque sur les cartes du *Pilote français*.

L'examen méthodique des animaux retirés de la fosse sur plusieurs points de son étendue m'a fait découvrir un grand nombre de formes inconnues jusqu'alors sur notre littoral Atlantique. J'ai même constaté la présence de Mollusques fossiles provenant de couches rapportées au Miocène supérieur ou au Pliocène; une de ces espèces, le *Nassa semistriata*, par exemple, semble s'être perpétuée sur place depuis la période tertiaire jusqu'à l'époque actuelle, puisqu'elle abonde aujourd'hui dans les fonds vaseux du *Gouf*. Sur d'autres points on trouve des roches d'origine nummulitique portant des Coralliaires et des Brachiopodes vivants, animaux qu'on n'avait pas encore signalés sur les côtes du sud-ouest de la France.

En coordonnant les matériaux fournis par ces dragages j'ai pu caractériser sept zones bathymétriques dans le Golfe de Gascogne :

la première (*zone littorale*) est comprise dans les limites du balancement des marées ; la deuxième *(zone des Zostères ou des Laminaires)* s'étend de 1 à 28 mètres et comprend tous les animaux du Bassin d'Arcachon vivant au-dessous des plus basses marées ; la troisième (*zone des Nullipores ou des Corallines* et que je nomme aussi *zone des grands Buccins*) s'étend de 28 à 72 mètres et comprend les fonds de pêche sur lesquels, en dehors du Bassin d'Arcachon, les marins vont traîner leurs chaluts et où ils recueillent, outre les poissons, de grands Mollusques Gastropodes (*Buccinum, Chrysodomus, Sipho, Triton, Ranella, Cassis, Cassidaria, Scaphander, etc.*) ; la quatrième (*zone des Brachiopodes et des Coraux*) s'étend entre 72 et 184 mètres, et peut être explorée fructueusement dans la fosse du Cap Breton ; la cinquième (*zone des Brissopsis*) est caractérisée dans la fosse du Cap Breton par un Echinide (*Brissopsis lyrifera*, var. *Biscayensis*, Fischer) très abondant dans ces fonds et associé à un grand nombre de petits Mollusques organisés pour vivre dans la vase ; la sixième (*zone des Verticordia*), de 375 à 2500 mètres ; et la septième (*zone des Abysses*), de 2500 à 4500 mètres, ont été établies d'après les documents fournis par l'exploration du *Porcupine*, mais, comme nous le verrons plus loin, leurs limites ont été modifiées à la suite des expéditions du *Travailleur* et du *Talisman*.

En 1880, nommé membre de la commission des dragages sous-marins, j'ai pris part successivement aux quatre campagnes du *Travailleur* et du *Talisman*, dirigées par M. A. Milne-Edwards en 1880, 1881, 1882 et 1883.

Quelques-uns des résultats généraux de ces explorations ont été communiqués à l'Académie des sciences ; ils ont été fournis par l'étude des Brachiopodes et des Mollusques des grandes profondeurs, animaux précieux pour l'étude de la distribution bathymétrique, parce que leur pouvoir de déplacement est très faible, tandis que celui des genres exclusivement pélagiques ou des larves véligères des faibles profondeurs est influencé par les courants et les tempêtes. On est donc certain que les Brachiopodes et les Mollusques de la zone abyssale habitent sur les fonds où ils ont été dragués ; au contraire, l'incertitude est grande au sujet d'autres animaux (Foraminifères) qui paraissent vivre dans la mer à des profondeurs encore mal déterminées.

C'est en raison de l'habitat limité des Brachiopodes et des Mollusques, que ces animaux, à l'état fossile, donnent des niveaux et des points de repère constants. Ils servent mieux que les autres à

caractériser les couches fossilifères dont plusieurs tirent leur nom des genres qui y sont répandus avec le plus de constance *(calcaire à Gryphées, argile à Plicatules, couche à Terebratula diphya, couches à Paludines, à Congéries, horizons à Rudistes, calcaire à Diceras, etc.)*.

Au contraire, les Crustacés, les Poissons, peuvent se déplacer dans les limites les plus larges et sont des guides infidèles pour indiquer les divisions bathymétriques.

J'ai constaté, d'après les Mollusques, que la vie existe jusque dans les plus grandes profondeurs de la mer. Ainsi, par 5005 mètres, j'ai trouvé plusieurs Pélécypodes pourvus de leur animal *(Dacrydium, Neæra)*, et qui, par conséquent, pouvaient s'alimenter avec des substances tenues en suspension dans l'eau ou incorporées dans la vase ; leur tube digestif, comme je m'en suis assuré, renfermait de la boue colorée, des spicules d'Éponges, des Coccolithes et des Coccosphères.

Les Gastropodes carnassiers obtenus à des profondeurs semblables attaquent les Pélécypodes dont ils percent les valves pour introduire leur trompe meurtrière. Enfin les Gastropodes parasites vivent dans les mêmes conditions qu'à de faibles profondeurs, puisque par 4789 mètres, nous avons dragué un *Stilifer* adhérant encore à une Holothurie *(Oneirophanta)* dont il avait perforé les téguments.

Parmi les Mollusques gastropodes de la zone abyssale, si quelques-uns sont aveugles comme, par exemple, les espèces que j'ai décrites sous des noms de *Fusus abyssorum* et d'*Oocorys sulcata*, la plupart ont les yeux bien pigmentés. Je suppose donc, malgré les réserves formulées par quelques physiciens, que la lumière peut pénétrer plus profondément que ne l'indiquent les récentes expériences sur la sensibilité des plaques immergées profondément dans le lac de Genève et dans la Méditerranée. Au surplus, le nombre des Poissons et des Crustacés aveugles est relativement minime, et il se peut que les animaux aveugles des abysses soient ceux qui vivent enfoncés dans la boue ou dans le sable, au lieu de nager près de la surface du fond.

D'après la composition zoologique des diverses faunes sous-marines que j'ai étudiées dans l'Atlantique, depuis le Golfe de Gascogne jusqu'aux Açores et aux Iles du Cap Vert, j'ai fixé à 500 mètres environ la limite supérieure de la zone abyssale proprement dite. Sans doute il existe quelques espèces abyssales dans les zones bathymétriques plus élevées, mais à partir de 500 mètres

l'ensemble des animaux a un caractère bien tranché. C'est là qu'abondent ces êtres bizarres, ces formes insolites que de nombreux livres de vulgarisation ont fait connaître au public et qui ont excité l'intérêt et la curiosité des personnes les moins accessibles aux sciences naturelles.

La délimitation de la zone abyssale avait pour moi un intérêt particulier, puisque j'avais cherché, après avoir caractérisé son *facies* actuel, à appliquer ces données à l'étude du *facies* abyssal de certaines couches fossilifères. Il résulte de l'examen de la faune abyssale actuelle de l'Atlantique et de la Méditerranée, que la faune de certaines couches pliocènes de la Sicile et des Calabres présente une association semblable de Mollusques et de Brachiopodes appartenant à des espèces identiques ou représentatives. On peut donc, avec vraisemblance, supposer que ces couches pliocènes ont été déposées à une grande profondeur. Ces applications à la géologie seront de plus en plus nombreuses à mesure que les faunes abyssales seront mieux connues. Dans tous les cas, elles indiquent une voie nouvelle où s'engagent les géologues animés de l'esprit de progrès.

La Méditerranée, d'après nos dragages de 1881, présente des conditions très particulières relativement à sa faune sous-marine et à sa thermalité. Les animaux des grands fonds y sont peu nombreux, et comme d'autre part la température des couches liquides comprises entre 250 et 3624 mètres est sensiblement uniforme et voisine de + 13°, il en résulte que la plupart des espèces recueillies profondément sont les mêmes que celles des zones supérieures. On ne trouve donc plus ces différences saisissantes qui existaient entre les animaux des zones superficielles et ceux de la zone abyssale froide de l'Atlantique. J'estime que sur 120 espèces de Mollusques et Brachiopodes draguées par le *Travailleur* entre 555 et 2660 mètres dans la Méditerranée, 30 seulement ont un caractère abyssal, et que sur ce nombre quelques-unes même ayant été constamment recueillies sans leurs parties molles, peuvent être considérées comme éteintes à une époque plus ou moins récente, ou en voie d'extinction.

Ce spectacle si étrange de la Méditerranée à faune superficielle luxuriante et à faune abyssale misérable contraste avec celui de l'Atlantique dont la faune abyssale est merveilleusement riche. D'où provient cette différence, et ne semble-t-elle pas prouver que la Méditerranée, à température de fond actuellement très réchauffée,

n'est plus apte à recevoir des colonies abyssales comme celles que l'Atlantique y avait introduites durant la période pliocène ?

En effet, les dépôts fossilifères pliocènes du sud de l'Italie et de la Sicile renferment un grand nombre de formes abyssales qui vivent encore dans l'Atlantique et dans des eaux froides dont la température est voisine de 0°. En outre, sur un autre point de la Sicile, à Ficarrazzi, on a trouvé une couche pliocène contenant des Mollusques fossiles, mais à *facies* superficiel, relégués aujourd'hui au nord de l'Europe sur les côtes de la Scandinavie, de l'Islande, des Faeroe, des Shetland. Ces Mollusques d'origine abyssale ou des différents horizons du Pliocène italien n'existent plus dans la Méditerranée ; mais quelle que soit leur origine, ils indiquent la pénétration ancienne, dans cette mer, de couches liquides ayant une température très basse, et j'ai même retrouvé un dépôt sous-marin, probablement du même âge, renfermant des espèces boréales, près de Cadix. Il faut admettre, par conséquent, que la communication de la Méditerranée avec l'Atlantique s'est réduite au commencement de la période géologique actuelle, que l'élévation du détroit de Gibraltar à empêché l'accès des espèces abyssales dans la Méditerranée, ainsi que celui des espèces arctiques qui arrivaient depuis Cadix jusqu'au sud de l'Italie. Dès lors la Méditerranée a vu sa température s'élever progressivement jusqu'à + 13° dans les couches les plus inférieures ; et elle s'est comportée exactement comme une mer fermée. Les espèces abyssales ou de provenance boréale s'y sont éteintes peu à peu, tandis que les espèces de faible profondeur gagnaient le fond où les conditions de thermalité différaient peu de celles des couches liquides superficielles. Dans l'Atlantique, au contraire, les espèces abyssales ont prospéré, grâce à la circulation océanique qui conduit dans les abysses des couches liquides venant du nord et maintenues à une température toujours froide, voisine de 0°, ou dépassant rarement + 3 ou 4°.

La preuve que la température règle la distribution des animaux marins des grands fonds m'a été d'ailleurs fournie par les dragages du *Talisman* en 1883 sur le littoral du Sahara. La faune abyssale de cette région diffère essentiellement de la faune des zones de faible profondeur ; les genres ne sont plus semblables, leurs associations réciproques n'ont plus aucune analogie, et si les restes de ces deux faunes actuelles et synchroniques étaient fossilisés et exondés, on pourrait croire qu'ils proviennent de deux époques géologiques distinctes, ou qu'ils représentent les populations zoologiques de deux mers sans communication.

Mais le fait le plus curieux que j'aie constaté au sujet de cette faune abyssale du littoral africain intertropical consiste dans la présence d'un grand nombre d'espèces de Mollusques abondants dans les mers arctiques ou boréales (*Fusus Berniciensis, Sipho Islandicus, Scaphander puncto-striatus, Lima excavata, Malletia obtusa, Malletia cuneata, Limopsis minuta, Syndesmya longicallis, Neæra arctica, Neæra cuspidata, Pecten vitreus, Pecten septemradiatus*, etc), associés à d'autres Mollusques abyssaux, ayant un caractère particulier, propres à cette région géographique et manquant par conséquent dans les mers d'Europe.

Les Mollusques des mers boréales vivant sur les côtes de Norvège à des profondeurs de 100 à 200 mètres environ et dans des eaux très froides, descendent donc dans l'Atlantique et se propagent du Nord au Sud sur les fonds où ils trouvent des conditions semblables de thermalité. C'est entre les tropiques qu'ils paraissent atteindre les plus grandes profondeurs ; en effet nous les avons dragués à 1,918 mètres au cap Bojador, à 2,200 mètres au cap Ghir, à 3,200 mètres au Sénégal.

En même temps, j'ai reconnu la présence dans les eaux du Sahara et du Sénégal, et à une grande profondeur, de plusieurs espèces de la Méditerranée et du golfe de Gascogne (*Cassidaria thyrrena, Ranella gigantea, Venus effossa, Cytherea rudis, Spondylus Gussoni*, etc.).

Il y a donc une véritable émigration d'espèces boréales, celtiques ou lusitaniennes, se dirigeant du pôle vers l'équateur, où elles se mélangent à d'autres espèces abyssales mais ayant une origine distincte, puisqu'elles représentent des formes inconnues dans les mers d'Europe.

La faune abyssale de chaque grande division géographique sous-marine paraît avoir ses caractères propres ; elle possède des colonies zoologiques provenant de régions différentes plus ou moins rapprochées et vivant côte à côte avec des formes indigènes, ou dont le centre de diffusion n'est pas encore déterminé. Par conséquent la faune des grandes profondeurs n'est pas uniforme comme on avait pu le supposer ; elle peut être subdivisée en provinces distinctes dont les limites et l'étendue diffèrent certainement de celles des provinces marines établies d'après la répartition des animaux de faible profondeur. Il est vraisemblable que les divisions des provinces abyssales sont déterminées par le relief et la géographie physique du fond des mers, malheureusement l'étude de cette partie de la science est si peu avancée, que bien des années s'écou-

leront avant qu'on puisse poser les bases solides d'une géographie zoologique sous-marine. Les naturalistes doivent, en attendant, recueillir tous les faits qui montrent les relations ou les différences zoologiques des diverses stations où les dragages profonds ont donné des résultats.

Quelle est l'influence de la privation ou de la diminution de la lumière sur la coloration de la coquille ou des animaux de grande profondeur? J'ai remarqué que les coquilles des Mollusques de la zone abyssale étaient uniformément blanches ou de teinte légèrement cornée, sans aucune trace de taches, de bandes ou de flammules colorées. Leurs animaux étaient blanchâtres, mais certains viscères (foie, ovaire, par exemple) présentaient une teinte verdâtre ou orangée. J'ai noté une seule exception relativement à la coquille, qui est d'un rose carnéolé, chez une espèce de *Marginella* (*M. impudica*, Fischer) draguée sur les côtes du Sahara, entre 800 et 1139 mètres. Les Céphalopodes, au contraire, ont leurs téguments violacés et pourvus de chromatophores bien pigmentés; l'un d'eux, le *Cirroteuthis umbellata*, Fischer, dragué à 2235 mètres dans les parages des Açores, est aussi coloré que d'autres spécimens de la même espèce obtenus entre 1139 et 1235 mètres près des côtes d'Afrique. La diminution de la lumière agit donc inégalement suivant les classes des Mollusques; on peut d'ailleurs constater combien son action est variable, en signalant la couleur des autres animaux de la zone abyssale; c'est ainsi que les Poissons sont noirâtres, les Holothuries violacées ou brunâtres, les Astéries d'un rouge-orangé vif, et certains Crustacés d'un rouge-groseille d'un éclat incomparable.

La coloration des coquilles littorales ou de faible profondeur est au contraire réglée par la latitude et par la nature des fonds, comme je l'ai indiqué depuis longtemps. Dans les mers du Nord elle est uniforme, et l'épiderme plus ou moins épaissi présente une teinte cornée, d'intensité variable. Dans les mers tempérées les coquilles ont une couleur ou des dessins souvent assez variés. Dans les mers intertropicales on trouve enfin des coquilles ornées de couleurs éclatantes et de dessins merveilleusement décoratifs. En même temps, les animaux participent à cette polychromie et sont aussi beaux que leurs coquilles. C'est principalement sur les récifs madréporiques que les Mollusques offrent les couleurs les plus vives. Dans plusieurs cas leurs ornements résultent probablement d'un *mimétisme* ou coloration *adaptive*, comme les couleurs de certains Poissons, Crustacés, Holothuries, vivant dans

le voisinage des Coraux. Ce mimétisme est aussi évident dans les régions maritimes que sur la terre ferme. J'ai constaté ainsi, dans les eaux bleues de l'Atlantique, la teinte bleuâtre, protectrice d'un grand nombre d'animaux : *Cavolinia*, *Janthina*, *Glaucus*, parmi les Mollusques ; *Sapphyrina*, *Lepas*, parmi les Crustacés ; *Porpita*, *Velella*, parmi les Cœlentérés ; et d'autre part j'ai noté que les Mollusques recueillis sur les Sargasses (*Scyllœa*, par exemple), montraient la même coloration que ces végétaux. Enfin, en examinant la coloration d'un grand nombre de coquilles de la côte occidentale de l'Amérique du Sud, j'ai remarqué que sur aucun autre point du globe on ne trouve autant de coquilles noirâtres. Il est probable que leur coloration est également *adaptive* et en rapport avec celle des fonds (rochers ou algues) du littoral de cette région.

Distribution hypsométrique.

Après avoir constaté que les animaux se distribuent régulièrement dans les profondeurs de la mer, où chaque espèce est cantonnée dans des limites définies, j'ai pensé à vérifier s'il existait aussi des règles précises pour la répartition des Mollusques suivant les altitudes des continents. *A priori* la solution de cette question ne pouvait être douteuse. En effet, les botanistes, depuis longtemps, ont établi pour plusieurs régions montagneuses, la distribution des essences forestières et des plantes suivant les hauteurs ; et d'autre part les Mollusques terrestres, généralement phytophages, doivent nécessairement résider dans les zones de végétation où ils trouvent leur nourriture. Ici encore ces animaux nous fournissent des documents plus exacts que d'autres êtres pourvus d'organes de locomotion (pattes ou ailes) bien développés comme les Mammifères, les Oiseaux, les Insectes, qui peuvent par conséquent passer sans la moindre difficulté d'une zone hypsométrique aux zones voisines.

J'ai commencé ces études en 1875 dans les Pyrénées et je les ai poursuivies durant plusieurs années aux environs de Cauterets (Hautes-Pyrénées), dont l'altitude est supérieure à 1000 mètres. D'après mes observations, les Mollusques peuvent y être répartis en cinq zones hypsométriques : 1° Basses vallées, dont la limite supérieure est 1000 mètres ; c'est là que vivent un grand nombre de genres terrestres et fluviatiles qui, en France, ne s'élèvent jamais au delà (*Cyclostoma*, *Neritina*, *Physa*, *Planorbis*, *Valvata*, *Palu-*

dina, Bithinia, Sphærium, Unio, Anodonta, etc.); cette zone est caractérisée par l'*Helix carthusiana*; 2° de 1000 à 1200 mètres, zone de l'*Helix aspersa*; 3° de 1200 à 1500 mètres, zone de l'*Helix limbata*; 4° de 1500 à 2000 mètres, zone de l'*Helix nemoralis*; 5° de 2000 à 2500 mètres et plus, zone de l'*Helix Carascalensis*. La limite inférieure des neiges éternelles, dans les Pyrénées, peut être fixée entre 2500 et 2800 mètres. Ces zones hypsométriques coïncident avec celles que j'ai établies pour les Alpes, mais où l'on trouve cependant quelques espèces différentes.

Les Mollusques fluviatiles des lacs de montagne dont l'élévation dépasse 1000 mètres sont peu nombreux. Je les ai recueillis dans les lacs de Gaube, à 1788 mètres, et d'Estom, à 1782 mètres. Ils appartiennent aux genres *Limnæa*, *Ancylus*, *Bithinella* et *Pisidium*.

En 1880, j'ai examiné comparativement les environs du Mont-Dore, de 1000 à 1500 mètres d'altitude. La répartition des Mollusques est à peu près la même que dans les Pyrénées pour les zones ne dépassant pas 1500 mètres; là aussi une foule de genres n'atteignent pas 1000 mètres. Au dessus de 1500 mètres je n'ai plus recueilli de Mollusques. Les espèces lacustres sont assez communes dans le lac de Guéry, à 1240 mètres, et dans les hauts marécages, les ruisseaux et les cascades situés vers 1200 mètres.

Enfin, en 1885, j'ai comparé la faune du Mont-Dore à celle des environs de Châtel-Guyon (Puy-de-Dôme), dont l'altitude varie entre 400 et 700 mètres. Je n'ai examiné qu'un seul lac, le Gour de Tazanat, élevé de 700 mètres. Les espèces de ces hauteurs sont plus nombreuses que celles du Mont-Dore, mais si d'autre part on les compare à celles des vallées de la Limagne (de 250 à 400 mètres), leur infériorité numérique est très marquée.

En somme, la vie diminue graduellement et régulièrement depuis la plaine jusqu'au sommet des montagnes. Les zones que l'on peut établir à diverses hauteurs ont leurs limites tracées par des arrêts successifs dans la distribution hypsométrique de certains animaux. Enfin, dans notre Europe occidentale, les Mollusques ne dépassent pas l'altitude de 2600 mètres.

Mais ces limites de la vie diffèrent sur d'autres continents, puisque dans le Pérou et la Bolivie on trouve des Mollusques au delà de 3500 mètres; dans l'Équateur au-delà de 2800 mètres; et dans le Nord de l'Inde entre 4000 et 5000 mètres.

On remarquera enfin que la limite hypsométrique de la distribution des Mollusques, c'est à dire 5000 mètres environ, correspond

à celle des grands fonds de l'Atlantique (5005 mètres), où nous avons recueilli des animaux vivants durant l'expédition du *Talisman.* En ajoutant ces chiffres, on trouve que les Mollusques marins, terrestres et lacustres actuels sont répartis suivant une ligne verticale de 10,000 mètres au moins!

Cette distribution verticale si étendue, augmentée de la vaste répartition suivant la latitude et la longitude, n'est-elle pas un des facteurs les plus importants de la plasticité et de l'extrême variabilité du type Mollusque dans la nature actuelle, aussi bien que dans les temps géologiques ?

Distribution géographique.

Buffon avait remarqué, au siècle dernier, que « *les animaux des parties méridionales de chacun des continents n'existent point dans l'autre* ».

Son observation, appuyée sur des faits incontestables, marque l'aurore de cette partie de la science à laquelle on a donné le nom de Géographie zoologique. Suivant les expressions de Cuvier, les idées de Buffon « sur les limites que les climats, les montagnes et les mers assignent à chaque espèce, peuvent être considérées comme de véritables découvertes, qui se confirment chaque jour et qui ont donné aux recherches des voyageurs une base fixe, dont elles manquaient absolument ».

Mais, du vivant de Buffon et de Cuvier, la géographie de notre globe était imparfaitement connue et, si l'on possédait quelques renseignements sur la patrie des grands animaux terrestres, l'habitat des animaux marins manquait de précision. Que l'on parcoure, par exemple, l'Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, de Lamarck, on trouvera après la description des espèces, tantôt ces mots vagues : *Habite les mers australes* ou *les Grandes-Indes*, etc.; tantôt cette référence encore plus pauvre : *Habite... ma collection*, ou *Muséum.*

C'est seulement depuis une quarantaine d'années que le mouvement de la géographie zoologique s'est largement dessiné. Il a produit les résultats les plus importants lorsqu'on a pu montrer qu'il existait des régions terrestres et des provinces marines naturelles, caractérisées par l'ensemble de leurs populations zoologiques. Dès lors la description et l'énumération des espèces ont pris un intérêt véritable, autre que celui d'une simple curiosité,

puisque chaque forme nouvelle d'une contrée pouvait la caractériser si elle y était étroitement cantonnée et dépourvue d'affinités avec les autres animaux du même groupe zoologique, ou si, au contraire, elle se rattachait à d'autres espèces dominantes comprises dans les mêmes limites géographiques.

France. — Dès 1865, j'ai entrepris l'étude des animaux marins du Sud-Ouest de la France, afin de déterminer si cette partie de notre littoral pouvait être, d'après sa faune, comprise dans la province lusitanienne (Péninsule ibérique, Méditerranée, côte O. du Maroc) ou dans la province celtique (Iles britanniques, Belgique, Hollande, Danemark, Baltique, Suède). Pour arriver à résoudre ce problème, il était nécessaire de connaître l'ensemble de la faune. J'ai donc recueilli et déterminé successivement les Mollusques, Brachiopodes, Foraminifères, Bryozoaires, Anthozoaires, Echinodermes, Crustacés (Podophthalmaires, Cirrhipèdes, Ostracodes), Tuniciers et Cétacés. Après vingt-cinq ans de recherches, et en me basant sur l'étude d'un millier d'animaux marins du Sud-Ouest de la France, je puis conclure que cette faune, quoique intermédiaire entre celle de la province celtique et celle de la province lusitanienne, doit être en somme rattachée à cette dernière. La Manche constitue, par conséquent, et malgré sa faible profondeur, une véritable barrière arrêtant vers le Nord l'extension des animaux de la province lusitanienne.

Mais un des résultats les plus importants de l'exploration du golfe de Gascogne, est la découverte dans ses eaux d'une quantité d'animaux que l'on croyait jusqu'alors propres à la Méditerranée. Il en résulte que celle-ci, loin d'être un centre de création, reçoit au contraire ses éléments zoologiques de l'Atlantique. Dans la Méditerranée, les animaux issus de l'Atlantique se développent, s'adaptent à des conditions particulières et y créent des races locales ou des variétés dont les divergences avec les types océaniques deviendront de plus en plus tranchées dans la suite des temps.

C'est surtout sur le littoral des Basses-Pyrénées, depuis Biarritz jusqu'à Hendaye, que l'on trouve le maximum de ces espèces dites méditerranéennes ; c'est là que l'exploration est la plus fructueuse. Un seul zoologiste, Quatrefages, avait séjourné dans le pays basque, à Guéthary, et y avait décrit un assez grand nombre d'Annélides. J'ai fait connaître en détail les Actinies de cette station et j'ai donné la liste des principaux animaux marins qu'on y rencontre.

Parmi les animaux les plus intéressants de la côte du pays

basque, je citerai la Baleine, qui était autrefois si commune et dont j'ai complété en quelque sorte l'histoire d'après des documents nouveaux.

Cuvier n'a pas reconnu comme distincte la Baleine des Basques (*Balæna Biscayensis*) et l'a confondue avec la Baleine franche ou *Right Whale* (*B. mysticetus*) des mers arctiques. « La plus célèbre des Baleines proprement dites, celle qui attire le plus les pêcheurs, est la grande Baleine des mers du Nord, qui venait autrefois jusque dans le golfe de Gascogne, où les Basques ont appris à la poursuivre et que l'on est obligé aujourd'hui d'aller chercher jusque sur les côtes du Groënland, de l'Islande et du Spitzberg ».

Il résulte, au contraire, des recherches des cétologues les plus autorisés, notamment de celles d'Eschricht, que la Baleine franche des mers arctiques n'a jamais quitté ses stations actuelles, et que la Baleine des Basques appartient à un groupe zoologique différent, celui des Baleines australes. En relevant la date de tous les échouements connus et en tenant compte des anciens documents relatifs à l'époque du passage des Baleines ou aux procès engagés pour l'attribution de Baleines jetées à la côte, j'ai constaté que de tout temps la Baleine des Basques a accompli les mêmes migrations. Elle était déjà connue de Pline le naturaliste, qui signale sa présence dans le golfe de Cadix ; elle arrivait régulièrement tous les ans et à date presque fixe dans le golfe de Gascogne, jusqu'au XVII[e] siècle. A partir de cette époque elle est devenue plus rare, et a été enfin presque détruite par les harponneurs basques, mais quelques individus sillonnent encore l'Atlantique et exécutent les mêmes migrations que leurs prédécesseurs. C'est ainsi qu'un Baleineau a été capturé à Saint-Sébastien, en janvier 1854, et un autre entre Guétaria et Zaraus, en février 1878. Ils venaient prendre leurs quartiers d'hiver et seraient repartis pour passer l'été sur le littoral oriental de l'Amérique du Nord, où ils sont connus sous le nom de *Balæna cisarctica*.

Dans quelques années peut-être cette Baleine aura disparu ; il était donc utile de reconstituer son histoire tout aussi intéressante que celle des autres animaux détruits ou voués à une prochaine destruction, comme la Rhytine, parmi les Siréniens ; le Dronte, le Solitaire, le grand Pingouin, parmi les Oiseaux ; les grandes Tortues terrestres des Galapagos et des petites îles de l'Océan Indien, parmi les Reptiles, etc.

Mexique. — Les missions scientifiques françaises au Mexique et dans l'Amérique centrale ont recueilli des matériaux nombreux

sur la zoologie de cette contrée. Avec mon confrère et ami M. H. Crosse, j'ai été chargé de l'histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles. Nous sommes aujourd'hui presque arrivés au terme de cet ouvrage publié sous les auspices du gouvernement et qui se compose de trois volumes in-quarto. Nous avons décrit toutes les espèces et nous avons donné l'anatomie des principaux genres. La richesse de ces régions est merveilleuse. Sur 550 espèces de Mollusques Gastropodes, 93 sont des Agnathes, c'est-à-dire privés de mâchoires, mais pourvus d'une radule armée de spinules relativement énormes et qui servent à capturer d'autres Mollusques herbivores vivants. Sur aucun point du globe, il n'existait une pareille abondance de Mollusques carnivores ; leur voracité est telle que nous avons trouvé parfois dans leur estomac d'autres animaux encore renfermés dans une coquille intacte.

Le Mexique et l'Amérique centrale constituent une région zoologique bien distincte et où se montrent plusieurs genres spéciaux.

Nouvelle-Calédonie. — La Nouvelle-Calédonie, entourée d'une barrière de récifs madréporiques, possède une faune marine magnifique. J'ai fait connaître depuis longtemps les éléments de cette faune qui renferme un nombre considérable d'espèces communes avec le Nord de l'Australie, les Philippines et le littoral de l'océan Indien.

Indo-Chine. — Lorsque la France prit possession de la Cochinchine, on connaissait à peine quelques Mollusques de cette provenance. Après avoir décrit, en collaboration avec M. H. Crosse, un grand nombre d'espèces provenant de l'île Poulo-Condor, de la Cochinchine, du Cambodge, de l'Annam et du Tonkin, rapportées par divers naturalistes, j'ai pu donner, en 1891, l'ensemble de cette belle faune augmentée encore par les dernières explorations de M. Pavie au Laos et dans le Siam. Il en résulte que les Mollusques terrestres, fluviatiles et marins comprennent actuellement 1,129 espèces réparties en 203 genres. Les Mollusques terrestres operculés s'y montrent d'une abondance extraordinaire ; les Mollusques fluviatiles, au nombre de 315, dépassent le chiffre des terrestres, supériorité qui paraît être en rapport avec le développement des cours d'eau de cette région arrosée par des grands fleuves divisés à l'infini dans les deltas. Les Mollusques marins diffèrent suivant qu'on les recueille sur les rivages dépourvus de Polypiers (Annam, Tonkin), ou sur les récifs madréporiques (Poulo-Condor). Dans ce dernier cas, ils se rapportent à des genres et à des espèces distribués

depuis la Mer Rouge et Madagascar jusqu'au Nord de l'Australie et aux îles madréporiques du Pacifique.

Madagascar. — Durant le cours de ses explorations à Madagascar, M. A. Grandidier a réuni des matériaux sur toutes les branches de la zoologie. Il a bien voulu nous charger, M. H. Crosse et moi, de publier les Mollusques de la grande île Africaine. Nous avons fait figurer la plupart des coquilles dans un fascicule édité en 1889, et nous avons donné d'autre part les descriptions des espèces nouvelles, en attendant que nous puissions terminer cet ouvrage sur une des faunes les plus originales et les plus particularisées qui existent au monde.

Isthme de Suez. — Les recherches que j'ai faites sur la faune marine des rivages opposés de l'Isthme de Suez, m'ont porté à conclure que les faunes de la mer Rouge et de la Méditerranée sont absolument distinctes, et par conséquent sans espèces communes, ce qui assigne une date assez ancienne au soulèvement de l'Isthme. Les prétendues espèces communes citées par Philippi appartiennent toutes à la Méditerranée et proviennent probablement du littoral de la Syrie ; c'est par suite d'une erreur dans les étiquettes de la collection Ehrenberg, conservée au Musée de Berlin, qu'elles ont été attribuées à la mer Rouge.

La constatation de la différence radicale des deux faunes, peu de temps après l'ouverture du canal de Suez, était urgente, attendu que quelques espèces provenant de la mer Rouge pénètrent aujourd'hui dans le canal et s'acclimatent jusqu'au voisinage de Port-Saïd.

Détermination des régions du globe dont la faune est insuffisamment connue. — Il reste encore bien des lacunes dans nos connaissances sur la géographie des animaux. Lors du dernier Congrès zoologique international, j'ai essayé de déterminer les méthodes d'exploration zoologique applicables à des régions encore peu connues ; j'ai formulé ce plan d'études dans l'ordre suivant :

1° Faunes terrestres (Faunes continentales. — Relations des faunes continentales actuelles avec les faunes quaternaires des mêmes régions. — Étude des faunes des grandes zones géographiques terrestres. — Examen des faunes insulaires terrestres).

2° Faunes fluviatiles (Faunes des lacs. — Faunes des eaux souterraines).

3° Faunes saumâtres (Faune des estuaires. — Faune des eaux sursalées).

4° Faunes marines (Faunes de faible profondeur. — Problème

des isthmes. — Faune marine des grandes profondeurs. — Distribution des animaux dans les mers à température constante).

5° Distribution géographique des animaux fossiles.

L'examen des faunes insulaires terrestres a une importance extrême en géographie zoologique. On peut trouver en effet sur les plus petites îles des espèces conservées, reliquats d'une faune ancienne dont les limites étaient probablement beaucoup plus étendues. C'est ainsi que les Iles du Cap Vert, Sainte-Hélène, Rodriguez, les Galapagos, constituent des petits mondes sans espèces communes avec les continents les plus rapprochés, et caractérisés par certains Oiseaux, Reptiles, Mollusques, etc., éteints ou en voie d'extinction.

D'autre part on s'aperçoit que la valeur des éléments employés pour la détermination des faunes terrestres est très inégale, puisque les Grandes Antilles ont chacune leur faune spéciale de Mollusques, tandis que leurs faunes ornithologiques et entomologiques sont sensiblement les mêmes. Il en résulte que les régions de géographie zoologique ne sont rigoureusement limitées que pour certains groupes d'animaux et que la distribution des Mollusques ne coïncide pas avec celle des Oiseaux ou des Insectes.

Mais ce n'est pas tout : il faut encore tenir compte des grandes zones homéozoïques du globe en corrélation avec les lignes isothermes. Ces grandes zones nous expliquent l'existence de certaines formes représentatives dans les continents les plus éloignés, comme les Tapirs de l'Inde et ceux du Brésil ; comme les Souimangas de l'ancien continent et les Trochilidés d'Amérique ; comme les Crocodiles de l'ancien et du nouveau continents, etc.

Enfin la distribution des animaux fossiles, principalement quaternaires et tertiaires, nous donnera les renseignements les plus précieux sur les changements des régions géographiques anciennes. La faune actuelle est en effet la suite des faunes qui l'ont précédée dans le temps ; par conséquent la répartition actuelle des animaux en régions géographiques a ses origines dans le passé. L'étude de la paléontologie nous montre distinctement qu'autrefois comme aujourd'hui il existait des régions distinctes et caractérisées par l'ensemble de leurs animaux.

On peut conclure que depuis l'apparition de la vie à la surface de la terre, la répartition des êtres n'a pas été uniforme suivant les longitudes et les latitudes. Cette répartition est donc liée à la constitution de notre globe, à sa forme, peut-être même à son mode de rotation. Elle est influencée par la chaleur et la lumière ; elle a été

accentuée dans la suite des âges par les reliefs des continents, la distribution et la profondeur des eaux. Nous devons donc chercher à dégager, par une étude minutieuse, les facteurs qui ont façonné le monde zoologique actuel et qui ont préparé cette harmonie de la nature dont nous contemplons le spectacle avec une admiration toujours nouvelle.

Anatomie, Zoologie systématique.

Mes premiers travaux furent consacrés à l'étude des espèces et des genres de Mollusques. La classification de ces animaux, établie alors d'après les caractères empruntés à la coquille, était tout-à-fait artificielle et manquait de base solide. J'ai donc apporté tous mes soins à l'examen des animaux qui, à mon avis, fournissent les caractères essentiels ou *dominateurs*, auxquels les caractères *accessoires* doivent être subordonnés. En agissant ainsi je ne crois pas avoir abusé de la systématisation, puisque la méthode naturelle, que je considère comme l'expression de la vérité, admet nécessairement la subordination des caractères ; au surplus cette voie est celle qui a été tracée par le bon sens lumineux qui caractérise les enseignements de Cuvier.

Ce n'est qu'après avoir examiné les caractères anatomiques d'un très grand nombre de Mollusques, que j'ai entrepris de les coordonner dans un livre : *Manuel de Conchyliologie*, qui résume mes idées à ce sujet et qui a eu pour effet de remanier complètement la classification de ces animaux.

J'ai donné pour chaque genre, outre les caractères zoologiques et conchyliologiques, la distribution géographique et stratigraphique, sans laquelle son histoire est incomplète. J'ai donc pu établir ces documents, mais après des recherches très longues. En outre j'ai signalé dans chaque genre tous les sous-genres vivants ou fossiles qui m'étaient connus et dont le nombre s'élève à plusieurs milliers. Ces explications me semblent nécessaires pour expliquer la lenteur avec laquelle ont été publiés les onze fascicules de mon ouvrage, de 1880 à 1887.

Il m'a semblé qu'en établissant une base zoologique solide pour l'édification du genre, on attribuait à celui-ci son véritable caractère, au lieu de le considérer comme une coupure arbitraire destinée à réunir, sous un nom commun, des formes spécifiques simplement voisines par leur aspect extérieur ou par quelques particularités de faible importance.

Le genre me paraît donc avoir une existence aussi claire que celle de l'espèce ; bien plus, lorsqu'on étudie la succession des êtres dans le temps, c'est le genre qui constitue le véritable étalon pour apprécier les modifications ou la vitalité des types zoologiques. Il en résulte que les classifications des animaux éteints, qui tendent à devenir de plus en plus phylogéniques, ne sont acceptables que si l'élément *ontologique* genre est suffisamment net et défini, quelle que soit d'ailleurs l'opinion dogmatique que l'on professe au sujet de l'évolution des êtres organisés.

Paléontologie.

J'ai publié plusieurs mémoires paléontologiques sur les animaux fossiles, notamment : la Paléontologie de l'Asie Mineure, dans le grand ouvrage de Tchihatcheff ; les Animaux invertébrés du Mont Léberon (en collaboration avec R. Tournouër), dans le beau livre de M. A. Gaudry ; les Invertébrés de l'île de Rhodes, d'après les collections du Muséum ; et diverses notes sur les fossiles de l'Égypte, de Madagascar, de l'Alaska, etc. En outre j'ai étudié des animaux fossiles (Mammifères, Reptiles, Articulés, Mollusques, Brachiopodes, Cœlentérés, Spongiaires) nouveaux ou peu connus.

Dans ces diverses publications j'ai cherché à établir, autant que possible, non seulement l'âge, mais aussi la filiation des espèces et leur distribution dans les divers gisements. Si la paléontologie, en effet, est une science naturelle lorsqu'elle décrit les caractères objectifs des fossiles, elle devient presque une science historique lorsqu'elle tend à saisir la filiation de ceux-ci, leurs rapports avec des formes voisines plus anciennes, et lorsqu'elle croit devoir fixer l'époque de l'apparition de chaque type. La recherche de l'évolution des groupes zoologiques dans le temps a imprimé à la paléontologie une impulsion nouvelle ; elle lui a donné un puissant intérêt qu'elle ne possédait pas au même degré, lorsqu'elle était bornée à la description pure et simple des animaux éteints.

Enfin, j'ai examiné les coquilles préhistoriques trouvées dans la plupart des cavernes de la France ; elles m'ont été soumises par MM. Christie et Lartet (stations de la Madeleine et de Cro-Magnon), Brun (Bruniquel), Massénat et Mortillet (Laugerie-Basse), Piette (Gourdan), Rivière (Grimaldi), de Maret (grotte du Placard), etc. J'ai pu établir ainsi que les hommes de l'époque préhistorique recherchaient comme ornements, non seulement les coquilles

vivantes mais aussi les fossiles ; les unes comme les autres étaient percées intentionnellement pour être portées suspendues. En tenant compte de l'habitat de ces coquilles vivantes et des gisements des fossiles, j'ai pu donner des renseignements inattendus sur les migrations ou les relations commerciales des peuples d'une partie de la France, à une époque où les annales de notre pays consistaient dans le mobilier des cavernes et des abris sous-roche.

Les grottes de la Dordogne renfermaient alors des coquilles vivantes du golfe de Gascogne, ainsi que des fossiles des faluns de la Touraine et de l'Aquitaine. A Laugerie-Basse, on trouve des coquilles purement méditerranéennes. Dans les grottes de Grimaldi, près Menton, on remarque une accumulation de coquilles percées tellement extraordinaire, qu'on pourrait supposer qu'elles ont servi de monnaie ou d'objets de troc ; en outre j'y ai reconnu un grand Cérithe fossile provenant du Cotentin, quelques coquilles vivantes de l'Océan, et un grand nombre d'espèces actuelles de la Méditerranée.

Ne pourrait-on pas, en combinant les résultats obtenus par l'examen des coquilles, avec ceux que fournit l'étude des minéraux recueillis ou travaillés par les troglodytes de la France, tracer une carte de leurs relations avec d'autres tribus, et donner ainsi une idée du monde connu de ces peuples mystérieux, dont le nom n'est même pas parvenu jusqu'à nous ?



LISTE DES PUBLICATIONS ZOOLOGIQUES

Protozoaires.

1. Foraminifères de la Nouvelle-Calédonie (*Les Fonds de la Mer*, t. I, p. 252, 1870).

2. Foraminifères marins du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXVII, p. 377, 1870).

Les Foraminifères du golfe de Gascogne proviennent de dragages opérés dans cette région à des profondeurs peu considérables. Nous avons reconnu 46 espèces dont quelques-unes manquent en Angleterre.

3. Foraminifères provenant du détroit de Magellan (*Les Fonds de la Mer*, t. I, p. 236, 1869).

4. Sur la présence dans les mers actuelles d'un type de Sarcodaires des terrains secondaires (*Compt. rend. de l'Acad. des Sciences*, vol. LXXXI, p. 1131, 1875. — *Journ. de Zool. de Gervais*, vol. IV, p. 530, 1875).

On trouve dans le test des Mollusques des côtes de France des représentants actuels du genre *Dendrina*, qui perforait les rostres de Bélemnites crétacées. J'ai nommé *Dendrina europæa* l'espèce qui vit dans les coquilles de *Pecten* de notre littoral.

5. Sur un type particulier de Rhizopodes (*Astrorhiza*). (*Journ. de zool. de Gervais*, vol. IV, p. 503, 1875).

Ce Rhizopode de mer profonde et dont la taille est relativement très grande vit dans la fosse du Cap Breton. Carpenter l'avait appelé *Ammodiscus*, en le considérant comme un Actinozoaire à cause de sa forme rayonnée. En réalité c'est un Rhizopode.

Spongiaires.

6. Note sur quelques Spongiaires fossiles de la Craie appartenant au groupe des Géodies (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, vol. XXVI, p. 233, 1 pl., 1867).

En examinant des silex de la Craie de Pontavesnes, nous avons reconnu des spicules ayant appartenu à des Éponges du groupe

des Géodies actuelles, et que nous avons réparties dans les genres *Stelleta* Schmidt, *Ancorina* Schmidt, *Condylacanthus* Fischer, *Geodia* Lamarck.

7. Recherches sur les Éponges perforantes fossiles (*Nouv. Archiv. du Muséum*, t. IV, p. 117, 2 pl., 1868).

L'histoire des Éponges perforantes découvertes par R. Grant est extrêmement intéressante, à cause du rôle que ces animaux remplissent dans la nature. Ils ont pour but de détruire le calcaire fixé dans les mers par les Coralliaires et les Mollusques, et de restituer aux eaux le carbonate de chaux qui leur avait été enlevé.

On connaît une quarantaine d'espèces vivantes de ces Éponges. Nous les avons étudiées à l'état fossile, d'après leurs perforations caractéristiques, et nous avons montré qu'on pouvait en distinguer beaucoup d'espèces par la forme de leurs colonies, ainsi que par la grandeur de leurs oscules.

Cœlentérés.

8-15. Sur les Actinies des côtes océaniques de France (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, vol. LXXIX, p. 1207, 1874). — Recherches sur les Actinies des côtes océaniques de France (*Nouvelles Archives du Muséum*, vol. X, p. 193, 1875). — Anthozoaires du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXX, p. 183, 1875). — Sur la distribution géographique des Actinies du littoral méditerranéen de la France (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, vol. CV, p. 1183, 1887). —Contribution à l'Actinologie française (*Arch. de zool. expérim. de Lacaze-Duthiers*, 2e sér., vol. V, p. 381, 1887). — Sur la disposition des tentacules chez les Cérianthes (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIV, p. 24, 1869). — Description d'une nouvelle espèce du genre *Edwardsia*, Quatrefages (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIII, p. 22, 1888; et *Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XLII, p. 310, 1889). — Nouvelle contribution à l'Actinologie française (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, vol. XLII, p. 251, 1889).

Ces diverses publications résultent des études que j'ai entreprises durant plusieurs années à Étretat, Trouville, Roscoff, Royan, Arcachon, Biarritz, Guéthary, Banyuls et Menton, en profitant des ressources qui ont été mises à ma disposition par les directeurs des divers laboratoires maritimes.

Les Actinies, comme on le sait, ne peuvent être déterminées qu'à l'état vivant et quelques-unes sont tellement impressionnables à l'action de la lumière et au bruit, qu'il faut des précautions infinies pour voir

leurs tentacules s'épanouir. J'ai passé huit jours en tentatives infructueuses pour examiner les caractères du *Phelliopsis nummus*, espèce qui vit à Banyuls par 40-60 mètres de fond, et que j'ai dû habituer peu à peu à un éclairage progressif.

La faune actinologique française se compose aujourd'hui d'une soixantaine d'espèces, dont la distribution géographique et bathymétrique commence à être connue. Un grand nombre de formes que l'on croyait propres à la Méditerranée pénètrent dans le golfe de Gascogne.

Nous avons constaté un mode de reproduction très particulier et que nous appelons *bouturage* sur une Actinie d'Arcachon, qui, en se déplaçant, abandonne des fragments de sa base adhérant au substratum ; les fragments se régularisent et constituent de nouveaux individus pourvus de tentacules. Une autre espèce d'Arcachon se reproduit par fissiparité complète. A Roscoff, nous avons coupé de minces fragments de la base de l'*Actinia equina*, qui ont vécu de 66 à 68 jours après leur séparation, conservant leur adhérence par la face basale. Nous n'avons pu poursuivre l'expérience plus longtemps et nous ignorons si les tentacules se sont formés.

L'examen de Cérianthes bien épanouis à Arcachon prouve que ces animaux ont une symétrie bilatérale manifeste. La disposition des tentacules marginaux et buccaux est très différente de celle qui a été indiquée par les auteurs qui cherchaient à ramener ces animaux à la formule hexamérale des Actiniaires typiques (*Actinia*, *Bunodes*). Au surplus l'embryogénie des Cérianthes pouvait faire prévoir ce résultat.

16. Sur les Hydrozoaires fossiles du genre *Hydractinia* (*Bull. Soc. géol. de France*, vol XXIV, p. 689, 1867).

La comparaison des Hydractinies vivantes avec les fossiles prouve qu'à la période crétacée ces Hydrozoaires avaient les mêmes procédés d'accroissement qu'à l'époque actuelle.

17. Note sur le *Pavonaria quadrangularis* et sur les Pennatulides des côtes de France (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIV, p. 34, 1889).

Ce magnifique Alcyonnaire, dont la taille dépasse un demi-mètre, a été récemment dragué en bon état, en dehors du Bassin d'Arcachon. Il est phosphorescent. On compte dix espèces de Pennatulidés sur le littoral océanique de la France.

18. Note sur des Scyphistomes de Méduse Acraspède (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIII, p. 96, 1888).

Sur une coquille draguée par vingt mètres de fond, à Roscoff, se trouvaient une quarantaine de Scyphistomes de Méduse, n'offrant aucune trace de strobilisation. Ils ont vécu plusieurs jours sans changer d'état et n'étaient peut-être que les reliquats des Scyphistomes primitifs, après la strobilisation et le départ des Éphyres.

Échinodermes.

19. Note sur les perforations de l'*Echinus lividus* (*Ann. des sc. nat.*, p. 321, 1864).

L'étude sur place des perforations de l'*Echinus lividus* à Biarritz ne laisse aucun doute sur la réalité du fait.

20. Echinodermes des côtes de la Gironde et du sud-ouest de la France (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXVII, p. 358, 1870).

Les 27 espèces d'Échinodermes de nos côtes occidentales de France existent toutes en Angleterre, à l'exception de 3 qui paraissaient propres à la Méditerranée. Depuis la publication de ce travail nous avons découvert sur nos côtes plusieurs autres espèces d'Échinodermes vivant presque toutes à de grandes profondeurs.

Articulés (Crustacés).

21. Sur la distribution géographique des Crustacés podophthalmaires du golfe de Gascogne (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXIV, p. 1589, 1872).

Les Crustacés podophthalmaires du golfe de Gascogne ont les deux tiers de leurs espèces communes aux mers de la Grande-Bretagne et de la Méditerranée ; les autres espèces non communes, boréales ou méditerranéennes, sont en nombre à peu près égal dans le golfe ; enfin quelques autres sont spéciales. La Méditerranée est remarquable par la quantité de genres particuliers qu'elle renferme, ainsi que par la présence de genres dont quelques espèces sont tropicales.

22. Crustacés podophthalmaires et Cirrhipèdes du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, vol. XXVIII, p. 405, 1873).

Nous avons recueilli dans cette région géographique 93 espèces de Crustacés podophthalmaires et de Cirrhipèdes. Quelques-unes étaient inédites, d'autres étaient considérées comme très rares et leurs stations semblaient très éloignées ; nous citerons le *Nephrops Norvegicus* qui n'avait pas encore été trouvé sur nos côtes et qui est pourtant assez commun dans la zone des grands Buccins, par 20 à 45 brasses.

23. Crustacés ostracodes marins des côtes du sud-ouest de la France (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXI, p. 247, 1877).

Ce catalogue comprend 42 espèces recueillies pour la plupart dans la Fosse du Cap Breton par M. de Folin, et déterminées par M. G. S.

Brady. Les formes boréales sont plus nombreuses que les formes méditerranéennes.

24. Description d'un nouveau genre de Cirrhipèdes (*Stephanolepas*) parasite des Tortues marines (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, vol. XL, p. 193, 1886).

Plusieurs Cirrhipèdes sessiles vivent à la surface des téguments des Tortues marines, mais on ne connaissait pas d'espèces pénétrant profondément au-dessous de l'épiderme. Les *Stephanolepas* ont été trouvés en contact avec le tissu cellulaire sous-cutané du *Chelonia imbricata*; il se rapprochent des *Tubicinella* qui pénètrent dans la peau des Baleines.

25. Sur deux espèces de *Lepas* fossiles du Miocène des environs de Bordeaux (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XL, p. 189, 1886).

26. Cirrhipèdes de l'Archipel de la Nouvelle-Calédonie (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. IX, p. 355, 1884).

Nous avons déterminé 16 espèces de Cirrhipèdes provenant de cette région: 6 seulement ont une distribution limitée; les autres vivent dans toutes les mers. Une espèce de *Platylepas* se fixe sur les téguments du Dugong; et le *Diadema vulgaris* sur ceux des Baleines à bosse (*Megaptera*).

27. Description d'une nouvelle espèce de *Scalpellum* du Japon (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XVI, p. 116, 1891).

28. Sur une monstruosité du Crabe Tourteau (*Platycarcinus pagurus*, Linné). (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIII, p. 69, 1888).

Bryozoaires.

29. Mémoire sur les Bryozoaires perforants de la famille des Térébriporides (Mém. prés. à l'Instit., *Nouv. Archiv. du Muséum*, t II, p. 253, 1 pl., 1866).

Les *Terebripora* sont très répandus à l'état fossile; les espèces vivantes sont nombreuses; nous en avons découvert une sur les côtes de France. Le nouveau genre *Spathipora* a été recueilli dans des coquilles de nos rivages; il existe aussi à l'état fossile.

30. Bryozoaires marins du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXVII, p. 329, 1870).

Les cinquante espèces de Bryozoaires marins du sud-ouest de la

France sont presque toutes représentées sur les côtes de la Grande-Bretagne. La faune des Bryozoaires du golfe de Gascogne a donc un caractère plus boréal ou celtique que la faune des Mollusques.

Ce catalogue local est le premier qui ait été publié sur ce sujet en France.

Brachiopodes.

31-33. Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*. Brachiopodes, 140 pages avec 8 pl., 1891. — Diagnoses de nouveaux Brachiopodes *(Journ. de conchyl.*, vol. XXXVIII, p. 76, 1890). — Sur la répartition stratigraphique des Brachiopodes de mer profonde recueillis durant les expéditions du *Travailleur* et du *Talisman* (*Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, vol. CXI, p. 202, 1890). — En collaboration avec D. P. Œhlert.

Les Brachiopodes sont les animaux marins qui s'adaptent le mieux à la vie dans les grandes profondeurs de la mer. Si quelques-unes de nos espèces ont des représentants dans les zones bathymétriques supérieures, toutes atteignent la zone abyssale (de 500 à 5000 mètres), et plusieurs même y sont cantonnées. Nous avons dragué 21 espèces, c'est-à-dire le sixième des Brachiopodes connus dans les mers du globe. Parmi les plus remarquables nous citerons les types de deux genres nouveaux (*Eucalathis* et *Dyscolia*) dont le second se distingue par l'absence de bras enroulés.

La plupart de ces Brachiopodes sont fossilisés dans les couches pliocènes de l'Italie méridionale et nous révèlent ainsi par leur association le faciès abyssal de ces dépôts. Dans la mer des Antilles, on retrouve quelques-unes de nos espèces, soit identiques, soit extrêmement proches, ou dites *représentatives*, et attestant, par cela même, une commune origine.

34. Note sur une monstruosité de l'*Acanthothyris spinosa* (*Journ. de conchyl.*, vol. XXVII, p. 343, 1879).

Soudure latérale de deux individus réunis de telle sorte que les trois quarts de l'un et les deux tiers de l'autre sont confondus. Il existe deux charnières complètes. Cette monstruosité est impossible chez les Mollusques pélécypodes dont l'aplatissement est bilatéral et non horizontal. Elle nous a été communiquée par M. Munier-Chalmas.

35-36. Brachiopodes provenant des campagnes de l'*Hirondelle*, en 1886, 1887, 1888 (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XV, p. 118, 1890). — Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par le Prince Albert 1[er], Prince de Monaco. Brachiopodes, avec 2 pl., 1892). — En collaboration avec D. P. Œhlert.

Ces Brachiopodes ont été dragués dans le Golfe de Gascogne, dans les parages des Açores et du Banc de Terre-Neuve. Ils nous fournissent de nouveaux documents sur leur distribution géographique et bathymétrique.

37. Note sur la distribution géographique des Brachiopodes aux Antilles (en collaboration avec M. Crosse). (*Journ. de conch.* t. XIV, p. 265, 1866). — Supplément (*Ibid.* t. XVII, p. 113, 1869).

Les Brachiopodes étaient très-rares aux Antilles ; nous avons indiqué plusieurs genres de cette provenance qui existent aussi dans la Méditerranée.

38. Description de nouveaux Brachiopodes du terrain tertiaire moyen du sud-est de la France (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 79, 1869).

39. Brachiopodes des côtes océaniques de France (*Journ. de conch.*, t. XVIII, p. 377, 1870). — 1er supplément (*Ibid.*, t. XIX, p. 103, 1871). — 2e supplément (*Ibid.*, t. XX, p. 160, 1872).

Les Brachiopodes, signalés si rarement sur nos côtes océaniques, sont cantonnés sur quelques points du littoral, où ils abondent. La découverte d'un gîte à Brachiopodes vivants, dans la fosse du cap Breton, a augmenté de beaucoup le nombre des espèces indigènes. La forme la plus curieuse est le *Platidia Davidsoni*, qui a complètement l'apparence d'un *Anomia* et qui se déforme en s'appliquant à la surface des corps sous-marins.

MOLLUSQUES

Anatomie.

40. De la symétrie des Mollusques (*Journ. de conch.*, vol. VI, p. 258, 1855).

41-42. Sur le spermatophore du *Bulimus acutus* (*Journ. de conch.*, t. V, p. 121, 1856). — Etude sur les spermatophores des Gastéropodes pulmonés (*Ann. des sc. nat.*, t. VII, p. 367, 1857).

Les spermatophores des Gastropodes sont connus depuis Lister, qui les appelle *Capreolus* ; ils existent dans les genres *Arion*, *Parmacella*, *Limax*, *Peltella*, *Helix*, *Bulimus*, et présentent, dans ces divers genres, des différences caractéristiques. Dans l'accouplement on trouve deux spermatophores, ce qui prouve que la fécondation est réciproque.

43. Monographie du genre Testacelle (en collaboration avec M. Gassies). (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXI, p. 195, 2 pl., 1856).

Ce travail est consacré à l'anatomie, à l'étude des mœurs et à la description des espèces de Testacelles. Nous avons disséqué trois espèces ; les principales différences qu'elles présentent consistent dans le nombre des muscles rétracteurs de la poche linguale et dans la forme des œufs. Nous avons vu les Testacelles saisir leur proie (des lombrics), et nous décrivons avec détail leur système digestif.

44. Monographie des *Daudebardia* (*Journ. de conch.*, t. V, p. 13, 1 pl., 1856).

Les *Daudebardia* classés d'après leur coquille dans le voisinage des *Vitrina*, n'ont d'affinités zoologiques qu'avec les *Testacella* ; ce sont des Mollusques de proie. Leur système nerveux diffère de celui des Testacelles par la présence d'une longue commissure placée entre les ganglions cérébroïdes.

45. Note sur la plaque linguale des Glandines, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. XVI, p. 234, 1868).

La plaque linguale des Glandines diffère de celle des autres Mollusques carnassiers par la présence d'une dent rachiale.

46. Note sur le ruban lingual du *Gonospira palanga*, Lesson, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 213, 1869).

Le *Pupa palanga* de Lesson est, par sa plaque linguale, un Mollusque carnassier agnathe. Il doit par conséquent être retiré du genre *Pupa* et classé dans le genre *Gonospira*.

Ainsi, dans l'île Maurice, les Mollusques carnassiers sont représentés par des animaux dont la coquille était classée dans un genre d'herbivores.

47. Sur l'anatomie des Hélices carnassières de la Nouvelle-Calédonie (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 5, 1873).

Dans la Nouvelle-Calédonie, où les Mollusques phytophages sont si abondants, on n'avait découvert aucun genre de zoophages. Les Mollusques carnassiers existent cependant, mais il ont une coquille d'*Helix*. Sous cette forme trompeuse, ils présentent la même organisation que les *Glandina*, *Testacella*, *Daudebardia*, etc. Leur système nerveux est caractérisé par la disposition spéciale de ses ganglions stomato-gastriques, disposition propre à tous les Mollusques pulmonés agnathes.

48. Sur la disposition générale du système nerveux chez les Mollusques gastéropodes stylommatophores (*Compt. rend. de l'Acad. des Sciences*, vol. LXXXI, p. 712, 1875).

49. Sur l'anatomie des Bulimes néo-calédoniens du groupe *Placostylus* (*Journ. de conch.*, t. XIX, p. 161, 1 pl., 1871).

La Nouvelle-Calédonie est très riche en Bulimes remarquables par leur grande taille et la beauté de leurs formes. L'anatomie de ces Mollusques montre qu'ils diffèrent des Bulimes sud-américains par leurs organes digestifs.

50. Sur la plaque linguale de quelques *Bulimus* (*Journ. de conch.*, t. XX, p. 289, 1 pl., 1872).

Le genre *Bulimus* est très-artificiel, comme tous les genres de Gastropodes pulmonés basés uniquement sur la forme de la coquille. Nous décrivons la plaque linguale de plusieurs prétendus Bulimes qui devront être séparés de ce genre.

51-52. Note sur l'animal du *Succinea rubescens*, Deshayes (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 324, 1873). — Observations anatomiques sur divers Mollusques des Antilles attribués au genre *Succinea* (*Journ. de conch.*, t. XXII, p. 137, 2 pl., 1874).

La révision anatomique des *Succinea* des Antilles démontre que, si quelques uns d'entre eux (*Homalonyx*) peuvent être maintenus dans le même groupe, plusieurs autres : les *Amphibulima*, *Pellicula*, *Rhodonyx*, n'ont que la coquille du genre *Succinea*. Leurs affinités zoologiques les rapprochent des *Bulimulus*.

53. Anatomie de deux Mollusques pulmonés terrestres appartenant aux genres *Xanthonyx* et *Hyalimax* (*Journ. de conch.*, t. XV, p. 215, 1 pl., 1867).

Les *Xanthonyx*, avec une coquille de *Vitrina*, ont une organisation d'*Helix*; et les *Hyalimax*, sous l'apparence d'un *Limax*, sont constitués comme les *Succinea*. Ces faits démontrent qu'il est nécessaire de soumettre à l'investigation anatomique toutes les formes principales des Pulmonés terrestres.

54. Anatomie de l'*Athoracophorus hirudo* (*Journ. de conch.*, t. XVI, p. 225, 1 pl., 1868).

Les *Athoracophorus* représentent nos Limaciens dans l'hémisphère austral, mais ils ne possèdent qu'une paire de tentacules. La dissection d'une espèce de la Nouvelle-Calédonie permet de fondre en un seul les genres *Janellia*, *Aneitea*, *Triboniophorus* et *Athoracophorus*.

55. Sur la mâchoire et l'armature linguale des Cylindrelles (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 321, 1869). — Études sur la mâchoire et l'armature linguale des *Cylindrellidæ* et de quelques genres voisins sous le rapport conchyliologique, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. XVIII, p. 5, 3 pl., 1870).

Schmidt, Morch, von Martens, Albers, etc., ont avancé que les

Cylindrelles étaient des Mollusques zoophages. Nous avons examiné de nouveau cette question en nous servant de nombreux documents qui nous ont été communiqués par MM. Bland et Binney. Il est certain que la plaque linguale des Cylindrelles n'est pas celle de carnivores ; nous avons d'ailleurs décrit leur mâchoire qui est d'un type particulier. Mais nous avons reconnu que dans le genre Cylindrelle étaient compris plusieurs genres n'ayant entre eux que des affinités de coquille et ne pouvant même être rangés dans la même famille. L'animal des grandes Cylindrelles du Mexique et de l'Amérique centrale qui a été rapporté par M. Boconrt, est absolument distinct de celui des Cylindrelles des Antilles. En conséquence, nous avons dû remanier la classification de ces Mollusques.

56. Anatomie de l'*Anostome* (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 209, 1 pl., 1869). — Note complémentaire sur l'anatomie de l'*Anostome* (*ibid.*, t. XIX, p. 261, 1871).

La coquille si extraordinaire de l'Anostome renferme un Mollusque que nous avons fait connaître et qui présente des caractères assez ambigus. Sa mâchoire est lisse; sa plaque linguale se rapproche de celle des Hélices; ses organes génitaux sont dépourvus d'appareils accessoires ; enfin son système nerveux est remarquable par le volume des petits ganglions que nous avons découverts chez les Gastropodes pulmonés et qui fournissent les nerfs pharyngiens antérieurs. Ces ganglions, placés au bord antérieur des ganglions sus-œsophagiens, ont été retrouvés par nous ultérieurement dans les genres *Zonites*, *Bulimulus*, *Orthalicus*, *Eucalodium*.

57. Note sur l'anatomie de l'*Helix dictyodes*, Pfeiffer (*Journ. de conchyl.*, vol. XXIII, p. 273, 1875).

58-59. Sur les *Urocyclus* de Mayotte et de Nossi-Comba (*Journ. de conch.*, vol. XXX, p. 261, 2 pl., 1882). — Sur les *Urocyclus* et les *Vaginula* de Nossi-Bé, Nossi-Comba et Mayotte (*Journ. de conch.*, vol. XXXI, p. 54, 1883).

L'organisation des ces Limaciens les rapproche des *Limax* et des *Parmacella*.

60. Anatomie de l'animal du genre *Ringicula* (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 114, 1878).

Ce Mollusque de très petite taille doit être colloqué parmi les Gastropodes Opisthobranches, et non parmi les Prosobranches.

61. Sur l'organisation des Gastropodes prosobranches sénestres (En collaboration avec M. E. L. Bouvier). (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, vol. CXI, p. 412, 1890).

Chez les Prosobranches marins sénestres que nous avons examinés les orifices anal et génital sont placés au côté gauche de l'animal ; tandis que chez les *Lanistes* et les *Meladomus* fluviatiles à coquille sénestre les orifices sont placés à droite.

62. Monographie du genre *Halia*, Risso (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 141, 1 pl., 1858).

Le genre *Halia* ou *Priamus* est fondé sur une coquille marine ayant l'apparence d'une coquille terrestre du genre Agathine. D'après l'animal, les *Halia* forment un groupe particulier dans l'ordre des Pectinibranches ; ils sont dépourvus d'opercule, et nous paraissent se rapprocher des Pleurotomes.

63. Sur l'anatomie des *Hipponyx* (*Journ. de conch.*, t. X, p. 5, 1 pl., 1862).

A l'état adulte, les *Hipponyx* forment une exception dans la classe des Gastropodes ; ils n'ont pas de pied, et leur coquille est bivalve comme celle des Cranies. En outre, ils sont vivipares. L'embryon possède une coquille spirale et un opercule.

64. Sur l'anatomie des *Lyria* (*Journ. de conch.*, t. XV, p. 350, 1 pl., 1867).

Malgré l'existence d'un opercule et l'exiguïté de l'animal, celui-ci ne diffère pas sensiblement des *Voluta*.

65. Sur l'anatomie des *Neritopsis* (*Journ. de conch.*, t. XXIII, p. 197, 1 pl., 1875).

Jusqu'à ces derniers temps, on n'avait aucune notion relative à l'anatomie de ce genre, dont un exemplaire dans l'alcool nous a été envoyé de la Nouvelle-Calédonie. Par leurs caractères anatomiques, les *Neritopsis* devront être rapprochés des Néritidés, dont ils sont distincts néanmoins par la structure de l'opercule et de la plaque linguale à centre inerme.

66. Note sur les organes visuels des *Strombus* (*Journ. de conch.*, t. IX. p. 213, 1861).

Les Strombes présentent une particularité étrange : leurs yeux ont un iris multicolore, les couleurs étant disposées par zones concentriques ; quelques espèces ont ainsi jusqu'à cinq couleurs bien tranchées. Sur l'œil du *Strombus gigas* nous avons trouvé une cornée parfaitement distincte de la sclérotique, et un iris pourvu de fibres musculaires circulaires. L'appareil visuel est parfait et bien supérieur à celui de beaucoup de Gastropodes.

67. Note sur l'anatomie du *Voluta musica*, Linné (*Journ. de conchyl.*, vol. XXVII, p. 97, 1 pl., 1879).

L'animal est pourvu d'un opercule comme celui des *Lyria* ; la trompe est extrêmement développée ; la dent unique de la radule munie de nombreuses cuspides rappelle celle des *Marginella* et diffère de celle des *Volutidæ*.

68. Note sur l'animal de l'*Adeorbis subcarinatus,* Montagu (*Journ. de conchyl.*, vol. XXX, p. 166, 1 pl., 1885).

On n'avait aucun renseignement sur les caractères anatomiques de ce petit Gastropode, dont la classification était erronée. Il se rapproche des *Skeneidæ*.

69. Note sur l'animal de l'*Hybocystis elephas*, de Morgan (*Journ. de conchyl.*, vol. XXXIII, p. 174, 1 pl., 1885).

Le genre *Hybocystis* doit être placé dans la famille des *Cyclophoridæ*, et non dans celle des *Cyclostomatidæ*. La verge est insérée au côté droit du cou.

70. Note sur l'animal du genre *Cyclosurus*, Morelet (*Journ. de conchyl.*, vol. XXXVI, p. 293, 1 pl., 1888).

La coquille des *Cyclosurus* est presque complètement déroulée. L'animal appartenant à la famille des *Cyclophoridæ*.

71. Études sur l'anatomie des Pholades (*Journ. de conch.*, t. VII, pp. 49, 169, 242, 1 pl., 1858 ; t. VIII, pp. 5, 337, 2 pl., 1860).

Nous avons étudié spécialement l'anatomie des Pholades closes, dont les pièces accessoires empêchent le bâillement des valves. Après avoir fixé la nomenclature des pièces accessoires, nous avons montré que toutes les Pholades closes subissent à l'état adulte une métamorphose complète ; elles perdent leur pied et acquièrent de nombreuses pièces calcaires accessoires ; d'ouvertes et de bivalves qu'elles étaient, elles deviennent fermées et multivalves. Comme conséquence de ce fait singulier, nous avons démontré que plusieurs prétendues espèces n'étaient que des individus non transformés.

72. Note sur l'animal du *Jouannetia Cumingi* (*Journ. de conch.*, t. X, p. 371, 1 pl., 1862).

Les *Jouannetia* sont des Pholades inéquivalves dont l'animal était inconnu ; il se rapproche de celui des Pholades closes.

73. Note sur les métamorphoses du *Jouannetia Cumingi* (*Journ. de conch.*, t. XI, p. 225, 1 pl., 1863).

Les individus jeunes du *Jouannetia Cumingi* diffèrent totalement des adultes ; ils subissent, plus tard, une métamorphose régressive.

74. Anatomie du genre *Fistulana* (*Journ. de conch.*, t. XIV, p. 322, 2 pl., 1866).

L'animal des *Fistulana* est très difficile à capturer ; la prétendue description qu'on en a faite s'applique à un Taret. Les *Fistulana* n'ont d'affinité qu'avec les *Gastrochæna*, mais ils vivent toujours dans le sable, protégés par un tube calcaire dont ils dissolvent l'extrémité antérieure quand ils s'accroissent. Le pied est rudimentaire.

75. Du genre *Eucharis* (*Journ. de conch.*, t. VIII, p. 23, 1860).

Les *Eucharis* sont de petites coquilles rapprochées à tort des

Corbules; l'examen de leur Mollusque démontre qu'elles doivent rentrer dans la famille des Érycinides.

76. Note sur l'animal du *Fragilia Yantaiensis* (*Journ. de conch.*, t. XI, p. 79, 1 pl., 1863).

77. Sur l'anatomie des Cyrènes (*Journ. de conch.*, t. XI, p. 5, 1 pl., 1863).

Le Mollusque d'une Cyrène de Chine nous a permis de faire connaître l'anatomie de ce genre important. Les Cyrènes sont remarquables par la brièveté des siphons, et par leurs branchies libres en arrière.

78. Note sur l'anatomie des Cyrènes américaines (*Ann. of Lyceum of nat. hist. New-York*, vol. X, October 1872).

Nous avons étudié deux Cyrènes du nord de l'Amérique. La première : *Cyrena Carolinensis*, diffère des Cyrènes de l'ancien continent par la présence d'un muscle rétracteur des siphons; ce muscle existe également chez les *Corbicula* du nouveau continent. La seconde : *Cyrena Floridana*, vit dans les eaux saumâtres et doit former un sous-genre particulier.

79. Monographie du genre *Galatea* (en collaboration avec M. Bernardi, in-4°, 48 pages, 10 pl., 1860).

L'animal des Galatées a été décrit par Rang ; nous avons ajouté quelques faits relatifs à la disposition du système musculaire et du système nerveux.

80. Sur l'anatomie des *Hinnites* (*Journ. de conch.*, t. X, p. 205, 1 pl., 1862).

L'animal des Hinnites ne diffère pas de celui des *Pecten* ; la déformation ostréiforme de la coquille n'arrive que vers la moitié de la vie du Mollusque et seulement dans l'océan Atlantique. Le système musculaire est asymétrique comme celui des Peignes.

81. Note sur l'animal du genre *Perna* (*Journ. de conch.*, t. IX, p. 19, 1 pl., 1861).

L'animal des *Perna* est voisin de celui des *Avicula* ; il est remarquable par la disposition de ses branchies et la complication des muscles qui se rendent au pied. Son byssus a une structure particulière.

82. Anatomie du genre *Septifer* (*Journ. de conch.*, t. XIV, p. 5, 1 pl., 1866).

Malgré leur ressemblance avec les *Dreissensia*, les *Septifer*, dont on n'avait pas encore vu l'animal, sont de véritables *Mytilus*.

83. Mélanges conchyliologiques (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XIX, p. 394; vol. XX, pp. 357, 444, 1854-56).

Cet ouvrage renferme des observations anatomiques sur les genres *Parmacella*, *Helicarion*, *Ariophanta*, *Ampullaria*, *Omalonyx*, *Pellicula*, et des recherches sur les Tarets.

84. Observations anatomiques sur quelques Mollusques peu connus (*Journ. de conch.*, t. V, pp. 226, 321, 1856; t. VI, pp. 26, 113, 327, 3 pl., 1857).

Ce travail a pour but de faire connaître l'organisation de plusieurs genres de Mollusques dont la coquille seule était décrite: tels sont les genres *Subemarginula* Blainville, *Blauneria* Shuttleworth, *Stenogyra* Shuttleworth, *Tornatellina* Pfeiffer, *Choristodon* Jonas, *Clypidella* Swainson, *Capsa* Bruguière, *Amphidesma* Lamarck.

Physiologie, Éthologie.

85. Note sur quelques points de l'histoire naturelle des Patelles (*Journ. de conch.*, t. XI, p. 320, 1863).

Nous avons observé sur les côtes de Normandie la ponte des Patelles; les jeunes animaux recouvrent la coquille des adultes et tous les rochers voisins. Ils ne sont pas déposés en masses distinctes comme chez les Pectinibranches, et leur ponte est analogue à celle des Acéphalés.

86. Sur l'accouplement du *Littorina rudis* (*Journ. de conch.*, t. XVI, p. 15. 1868).

Les *Littorina* s'accouplent en tout temps, et avec des individus n'atteignant pas la moitié de leur taille. Des femelles accouplées portent des œufs à toutes les périodes de développement et des petits tout formés.

87. Note sur les mœurs du *Murex erinaceus* (*Journ. de conch.*, t. XIII, p. 5, 1865).

Le *Murex erinaceus* est appelé *cormaillot* ou *perceur* par les pêcheurs du sud-ouest de la France. Il perce, en effet, les coquilles d'huîtres et cause des dommages considérables. Les jeunes cormaillots attaquent les jeunes huîtres.

88. Sur les déprédations des Mollusques zoophages à l'époque éocène (*Bull. soc. géol.*, p. 691, 1867).

A l'époque éocène, les Mollusques zoophages ont tué une quantité considérable d'autres Mollusques, comme l'attestent les perforations

caractéristiques des coquilles. Peut-être ont-ils ainsi contribué à des extinctions spécifiques.

89. De l'épiphragme et de sa formation (*Journ. de conch.*, t. IV, p. 397, 1853).

90. De la respiration chez les Gastéropodes pulmonés terrestres (*Journ. de conch.*, t. IX, p. 101, 1861).

91. Sur l'accouplement et la ponte des Aplysiens (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXIX, p. 1095, 1869). — Observations sur les Aplysies (*Ann. des sc. nat.*, t. XIII, 1870).

Les faits consignés dans ce mémoire ont été observés dans l'aquarium d'Arcachon. Les Aplysies, en s'accouplant, forment des chaînes composées de plusieurs individus dont chacun, à l'exception du premier et du dernier, remplit le rôle de mâle avec celui qui le précède et de femelle avec celui qui le suit. Nous avons assisté plusieurs fois à la ponte et nous avons pu évaluer la quantité des œufs pondus par un seul individu. Un genre particulier que nous avons découvert à Arcachon, le *Phyllaplysia Lafonti*, diffère des autres Aplysiens parce que l'accouplement ne peut s'effectuer qu'entre deux individus seulement.

92. Observations sur quelques points de l'histoire naturelle des Céphalopodes (*Ann. des sc. nat.*, 5e sér., t. VI, p. 308, et t. VIII, p. 97, 1866 et 1867).

Ces observations, suivies pendant deux années dans l'aquarium d'Arcachon, nous ont permis d'étudier la locomotion des Céphalopodes, leur accouplement, le mode de préhension de leurs aliments, etc. Nous avons expliqué l'usage des bras tentaculaires des Seiches, et appelé l'attention des naturalistes sur la manière dont les Poulpes tuent leur proie.

93. Note sur la natation du *Pecten maximus* (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 121, 1869).

94. Sur le byssus du *Pecten varius* (*Journ. de conch.*, t. XV, p. 107, 1867).

L'activité de la glande byssogène du *Pecten varius* est telle, qu'elle peut sécréter soixante byssus en huit jours. Il ne faut donc pas considérer les Mollusques byssifères comme des animaux toujours fixés, puisqu'ils se déplacent aussi facilement.

95. Note sur l'érosion du test chez les coquilles fluviatiles univalves (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XVIII, p. 155, 1 pl., 1852). Supplément (*Ibid.*, t. XX, p. 131, 1855).

Les Limnées privées de nourriture et du calcaire nécessaire pour accroître leur coquille attaquent le test des individus du même genre et finissent par le détruire en grande partie.

96. Des phénomènes qui accompagnent l'immersion des Mollusques terrestres (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XIX, p. 51, 1853).

Les Gastropodes peuvent supporter l'immersion complète durant vingt-quatre heures, mais pas au delà de cette limite. Les Pulmonés terrestres ne font jamais saillir le bouton tentaculaire dans le liquide. Les *Succinea* supportent mieux l'immersion que les autres Mollusques terrestres, et seuls savent nager à la surface de l'eau comme les Limnées.

97. Addition à une note de M. Bavay sur la reproduction des *Helix Cooperi* et *hæmastoma* (*Journ. de conch.*, vol. XXXII, p. 384, 1884).

98. Note sur le *Potamides fluviatilis*, Potiez et Michaud (*Journ. de conch.*, vol. XXXII, p. 381, 1884).

99. Note sur la dissémination des Mollusques d'eau douce (*Journ. de conch.*, vol. XXXIX, p. 16, 1891); — Supplément (*Ibid.*, p. 211, 1891).

100. Sur le mécanisme de la respiration chez les *Ampullariidæ* (En collaboration avec M. E. L. Bouvier). (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, p. 111, juillet 1890).

Les véritables Ampullaires dextres allongent leur siphon jusqu'à la surface de l'eau pour respirer l'air en nature et exécutent des mouvements d'inspiration et d'expiration en faisant sortir et rentrer leur tête. La respiration branchiale se produit par l'entrée de l'eau par la fente palléale gauche. Chez les Ampullaires sénestres (*Lanistes*) on ne remarque pas de mouvements d'inspiration et d'expiration dans la respiration aérienne; le siphon s'étale largement hors de l'eau, et sert ensuite à la respiration branchiale lorsque l'animal s'immerge complètement.

101. Sur les Gastéropodes parasites des Échinodermes (*Bull. Soc. philom.*, p. 40, 1864).

Les Gastéropodes parasites ne vivent guère qu'aux dépens des Échinodermes (Oursins, Holothuries, Astéries, Ophiures, Comatules, Synaptes); de même, les Acéphalés parasites habitent sur les *Spatangus*. Les principaux genres de Gastéropodes parasites sont : *Stylifer*, *Eulima*, *Entoconcha*.

102. Observations sur l'*Auricula* (Alexia) *denticulata* (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 309, 1878).

A Étretat (Seine-Inférieure) cette espèce habite la partie supérieure de la région subterrestre de la zone littorale. Les tentacules sont très contractiles, mais non rétractiles.

103. Sur les conditions d'existence de l'*Ostrea angulata*, Lamarck (*Journ. de conch.*, vol. XXVIII, p. 83, 1880).

L'*Ostrea angulata* ou Huître du Portugal vit à l'embouchure de la Gironde dans la zone littorale, tandis que l'*O. edulis*, ou Huître native française, est cantonnée dans la zone des Laminaires, par conséquent à une profondeur plus grande.

Développement.

104. Note sur la coquille embryonnaire des *Xenophora* (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 123, 1873).

105. Sur la coquille embryonnaire du *Dolium perdix* (*Journ. de conch.*, t. XI, p. 147, 1863).

106. Documents sur les globules polaires de l'ovule des Mollusques (*Journ. de conch.*, t. XI, p. 313, 1863).

107. Sur le développement des *Chiton* (trad. de S. Lovén). (*Journ. de conch.*, t. VI, p. 144, 1857).

108. Note sur la rapidité du développement des coquilles (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 62, 1858).

109. Note sur la rapidité de l'accroissement des *Mytilus* (*Journ. de conch.*, t. XII, p. 5, 1864).

110. Sur la sinistrorsité de la coquille des Planorbes (*Journ. de conch.*, vol. XXV, p. 198, 1877).

Les embryons de Planorbes ont une coquille parfaitement sénestre ; les orifices de l'animal sont d'ailleurs placés au côté gauche.

111. De la résorption des parois internes du test chez les *Auriculidæ* (En collaboration avec M. Crosse). (*Journal de conch.*, vol. XXVII, p. 143, 1879). — Note complémentaire (*Ibid.*, vol. XXX, p. 117, 1882).

La résorption des parois internes de la coquille est un fait général chez les *Auriculidæ* ; elle ne manque que dans le genre *Pedipes*.

Tératologie.

112. Quelques mots sur la tératologie conchyliologique (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 235, 1858).

113\. Note sur une monstruosité du *Patella vulgata* (*Journ. de conch.*, t. XII, p. 89, 1864).

114\. Sur les anomalies des tentacules et des tubercules oculifères chez les Gastéropodes (*Bull. Soc. philom.*, p, 2, 1864).

Nous avons décrit et figuré des anomalies portant sur le nombre des tentacules et des yeux ; ainsi un *Subemarginula* était pourvu de quatre tentacules et de quatre yeux ; un *Patella* présentait trois tentacules et trois yeux ; chez des *Limax* et *Vitrina*, les tentacules supérieurs étaient soudés en une seule colonne terminée par les yeux, etc.

115\. De l'hermaphrodisme complet chez les Gastéropodes (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 262, 1858).

La structure de la glande hermaphrodite, où les ovules sont en contact avec les spermatozoaires, peut expliquer quelques cas bien constatés d'hermaphrodisme complet ; la fécondation a lieu sur place comme chez les *Ostrea*.

116\. Des anomalies de l'opercule dans les genres *Volutharpa* et *Buccinum* (*Journ. de conch.*, t. XXIII, p. 131, 1875).

117\. Sur une anomalie de l'*Helix nemoralis* (*Journ. de conch.*, vol. XXV, p. 211, 1877).

118\. Note sur une monstruosité (*Journ. de conch.*, vol. VII, p. 181, 1858).

119\. Monstruosité sénestre d'une Telline (*Journ. de conch.*, vol. XXVIII, p. 234, 1880).

Transposition des caractères de chaque valve.

120\. Cas d'albinisme chez le *Limax maximus* (*Journ. de conch.*, vol. XXVIII, p. 299, 1880).

Cette espèce normalement noirâtre était entièrement blanche. Le fond de l'œil était dépourvu de pigment.

121\. Note sur une monstruosité de *Triopa clavigera*, Lovén (*Journ. de conch.*, vol. XXXVI, p. 131, 1888).

Un *Triopa* recueilli à Roscoff portait trois rhinophores à droite et un seul à gauche.

Distribution géographique, faunes locales, acclimatation.

122\. De l'influence des îles sur les espèces (*Journ. de conch.*, t. V, p. 72, 1856).

123. Détermination des régions du globe dont la faune est insuffisamment connue (*Bull. de la soc. zool. de France*, vol. XIV, p. 138, 1889. — *Comptes-rendus des séances du congrès international de zoologie*, p. 17, 1889).

124. Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale ; ouvrage publié par ordre du Ministre de l'instruction publique. — Recherches zoologiques ; publiées sous la direction de M. Milne-Edwards. — 7e partie : Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles (en collaboration avec M. Crosse), 3 vol. gr. in-4°, dont un atlas de 70 planches coloriées et gravées, 1869-1892. — *Diagnoses Molluscorum novorum Guatemalæ et Reipublicæ mexicanæ* (*Journ. de conch.*, t. XVII, pp. 28, 190, 250, 1869 ; t. XVIII, p. 237 ; t. XIX, p. 297, 1870 ; t. XX, pp. 59, 75, 146, 222, 301, 1872 ; t. XXI, p. 286, 1873 ; t. XXII, p. 283, 1874 ; t. XXIII, pp. 59, 225, 1875 ; t. XXIV, p. 384, 1876 ; t. XXV, pp. 271, 362, 1877 ; t. XXVI, pp. 68 et 250, 1878 ; t. XXVII, pp. 46, 341, 1879 ; t. XXIX, p. 334, 1881 ; t. XXXI, p. 102, 1883 ; t. XXXIX, p. 24, 1891). — *Diagnoses Ampullariarum novarum Guatemalæ et Reipublicæ mexicanæ incolarum* (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 110, 1890). — *Diagnosis Pachychili novi Guatemalæ incolæ* (*Journ. de conch.*, vol. XXXIX, p. 216, 1891). — Description d'une variété nouvelle d'Anodonte recueilli par M. Forrer dans l'Etat de Sinaloa (Mexique). (*Journ. de conch.*, vol. XXXI, p. 219, 1883). — Note sur l'épiderme hispide des jeunes *Ampullaria* (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 114, 1890). — Note sur la distribution géographique des *Helix* du Mexique et du Guatemala, accompagnée d'un catalogue des espèces actuellement connues (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 258, 1873). — Diagnose d'un *Eucalodium* nouveau (*Journ. de conch.*, t. XVI, p. 276, 1868). — Note sur les genres *Eucalodium* et *Strebelia* (*Journ. de conch.*, t. XVI, p. 85, 1868). — Note sur le genre *Xanthonyx* et catalogue des espèces qu'il comprend (*Journ. de conch.*, t. XV, p. 221, 1867). — En collaboration avec M. Crosse.

Les matériaux de ces diverses publications sur les Mollusques du Mexique et du Guatemala proviennent des envois de MM. Bocourt, membre de la commission scientifique, A. Morelet, A. Sallé, Sarg, Sumichrast, Biart, Boucard, Bland, Binney, etc., dont le concours nous a été si utile pour faire connaître cette belle faune.

125. Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, publiée par Alfred Grandidier, vol. XXV, Histoire naturelle des

Mollusques, 21ᵉ fascicule, avec 26 planches, 1889. — Description d'un genre nouveau et de deux espèces nouvelles de Mollusques terrestres de Madagascar (*Journ. de conch.*, t. XIX, p. 331, 1871). — *Diagnoses Molluscorum novorum insulæ Madagascar dictæ incolarum* (*Ibid.*, t. XX, p. 209, 1872 ; t. XXI, p. 156, 1873). — Description du nouveau genre *Euptychia* de Madagascar (*Ibid.*, t. XXII, p. 76, 1874). — Note sur l'habitat des *Helix Chastellii*, Férussac, et *Helix fulgurata*, Sowerby (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 116, 1873). — Note sur le nouveau genre *Acroptychia* de Madagascar (*Journ. de conch.*, vol. XXV, p. 70, 1877). — *Diagnosis Helicis novæ insulæ Madagascar dictæ incolæ* (*Journ. de conch.*, vol. XXIII, p. 226, 1875 ; vol. XXIV, p. 167, 1876 ; vol. XXV, p. 78, 1877). — Note rectificative sur l'*Helix Farafangensis*, H. Adams, de Madagascar (*Journ. de conch.*, vol. XXIX, p. 160, 1881). — Note sur l'*Helix sepulchralis* de Férussac, et sur quelques espèces voisines du groupe des *Ampelita* (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 122, 1890). — Description d'une espèce de coquille fluviatile provenant de Madagascar (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 73, 1878). — Description d'une nouvelle espèce de *Cyclostoma* provenant de Madagascar (*Journ. de conch.*, vol. XXX, pp. 54 et 110, 1882). — *Diagnosis Cyclostomatis novi insulæ Madagascar incolæ* (*Journ. de conch.*, vol. XXXV, p. 227, 1887, et vol. XXXVI, p. 100, 1888). — Description d'une nouvelle espèce du *Pupa* provenant de Nossi-Bé (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 49, 1879). — En collaboration avec H. Crosse.

126. Notes pour servir à la faune malacologique de l'Archipel calédonien (*Journ. de conch.*, t. VIII, p, 329, 1859 ; t. IX, 193, 352, 1860 ; t. IX, 143, 1861 ; t. XI, 49, 1863). — Additions à la faune calédonienne (*Journ. de conch.*, vol. VII, p. 72, 1858). — Catalogue des Mollusques appartenant aux genres *Turbo*, *Calcar* et *Trochus*, recueillis dans les mers de l'Archipel calédonien (*Journ. de conch.*, t. XXIII, p. 44, 1875). — Supplément suivi de la liste des espèces des genres *Delphinula*, *Liotia* et *Phasianella* (*Journ. de conch.*, t. XXVI, p. 105, 1878). — Description d'un Nudibranche inédit provenant de la Nouvelle-Calédonie, avec le catalogue des espèces du genre *Ceratosoma* (*Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 91, 1876). — Remarques sur l'habitat et la synonymie de quelques espèces de la Nouvelle-Calédonie (*Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 148, 1876). — Description d'une espèce inédite du genre *Modulus*, provenant de la Nou-

velle-Calédonie (*Journ. de conch.*, vol. XXX, p. 109, 1882). — Description d'un *Athoracophorus* inédit, provenant de la Nouvelle-Calédonie (*Journ. de conch.*, t. XVIII, p. 238, 1870).

127. Sur la faune conchyliologique de l'Ile du Lord Howe (Océan Pacifique). (*Journ. de conch.*, vol. XXXIX, p. 305, 1892).

128. Description des espèces nouvelles de l'Australie méridionale (*Journ. de conch.*, vol. XIII, pp. 38 et 422, 1865). — En collaboration avec H. Crosse.

129. Note sur la faune malacologique de Cochinchine (*Journ. de conch.*, vol. XI, p. 343, 1863). — Supplément (vol. XII, p. 322, 1864). — Mollusques fluviatiles recueillis au Cambodge par la mission scientifique française de 1873 (*Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 313, 1876). — Description d'une espèce nouvelle de *Melania* provenant du Cambodge (*Journ. de conch.*, vol. XXX, p. 112, 1882). — Note sur la faune conchyliologique marine de l'Annam (*Journ. de conch.*, vol. XXXVII, p. 281, 1889). — Mollusques marins de la Baie d'Halong, Tonkin (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 15, 1890). — Note complémentaire sur le *Natica funiculata*, Récluz (*Journ. de conch.* vol. XXXVIII, p. 119, 1890). — En collaboration avec H. Crosse.

130. Note sur la faune conchyliologique terrestre et fluviatile de l'Ile d'Hainan (Chine). (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 96, 1890). — Supplément (*ibid.*, vol. XXXIX, p. 221, 1891).

131. Faune malacologique du Lac Baïkal (En collaboration avec H. Crosse). (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 145, 1879).

132. Catalogue et distribution géographique des Mollusques terrestres, fluviatiles et marins d'une partie de l'Indo-Chine (Siam, Laos, Cambodge, Cochinchine, Annam, Tonkin). (*Soc. d'histoire nat. d'Autun*. Quatrième bulletin, p. 87-276, 1891).

133-134. Note sur les faunes conchyliologiques des deux rivages de l'isthme de Suez (*Journ. de conch.*, t. XXXIII, p. 241, 1865). — Sur la faune conchyliologique marine des baies de Suez et de l'Akabah (*Journ. de conch.*, t. XVIII, p. 176, 1870), — Sur la faune conchyliologique marine de la baie de Suez, deuxième article (*Journ. de conch.*, t, XIX, p. 202, 1871).

135. Liste des coquilles recueillies par M. F. Houssay dans le Golfe Persique (*Journ. de conch.*, vol. XXXIX, p. 222, 1891).

136. Sur les Mollusques terrestres de l'Ilot Branco (Archipel du Cap Vert). (*Journ. de conch.*, vol. XXXII, p. 379, 1884).

137. Note sur la présence, en Algérie, du *Ropan* d'Adanson (*Journ. de conch.*, t. XIII, p. 127, 1865).

138. Mollusques terrestres et fluviatiles à ajouter aux catalogues français (*Journ. de conch.*, t. V, p. 158, 1856).

139-140. Note sur la présence du genre *Dreissena* dans les eaux de la Loire (*Journ. de conch.*, t. XII, p. 309, 1864). — Sur l'acclimatation des *Dreissena* en France (*Journ. de conch.*, t. XV, p. 118, 1867).

En suivant pour ainsi dire pas à pas l'extension des *Dreissena* dans les divers bassins fluviaux de la France, nous avons acquis la certitude de l'introduction artificielle de ce Mollusque il y a aujourd'hui un peu plus de quarante ans. Aujourd'hui on le trouve dans toutes les régions de notre territoire.

141. Note sur la distribution géographique de quelques Mollusques (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 119, 1858).

142. Note sur les espèces du genre *Fusus* qui habitent les côtes océaniques de la France (*Journ. de conch.*, t. XVI, p. 35, 1868).

143. Catalogue des Nudibranches et des Céphalopodes des côtes océaniques de la France (*Journ. de conch.*, t. XV, p. 5, 1867). — 1er supplément (*Ibid.*, t. XVII, p. 5, 1869). — 2e supplément (*Ibid.*, t. XX, p. 5, 1872). — 3e supplément (*Ibid.*, t. XXIII, p. 204, 1875).

Ce catalogue, qui ne renfermait d'abord qu'un petit nombre d'espèces signalées par Cuvier, Bouchard-Chantereaux, de Quatrefages, etc., est aujourd'hui très étendu (106 espèces). Nous avons décrit plusieurs espèces de Nudibranches, et nous avons recueilli sur nos côtes une grande partie de celles qu'Alder et Hancock ont indiquées dans les mers de la Grande-Bretagne.

Quant aux Céphalopodes, nous avons étudié de nouveau une espèce particulière de *Loligo* qui n'avait été vue que par Blainville; nous avons signalé pour la première fois, sur notre rivage, la présence d'un bel *Eledone*. Enfin nous avons distingué quelques-uns de nos Calmars.

144. Note sur la présence du genre *Corambe*, Bergh, dans le Bassin d'Arcachon (Gironde). (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIII, p. 215, 1888).

145. Note sur la distribution géographique du *Panopæa Aldrovandi* (*Journ. de Conch.*, vol. XXIX, p. 255, 1888).

146. Faune conchyliologique marine du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Act. de la Soc. Lin. de Bordeaux*, t. XXV, p. 257, 1865). — 1er supplément (*Ibid.* t. XXVII, p. 71, 1869). — 2e supplément (*Ibid.* t. XXIX, p. 193, 1874). — 213 p.

Cet ouvrage et ses suppléments présentent les résultats des explorations de l'auteur sur les rivages du sud-ouest de la France pendant plus de dix ans. C'est à l'emploi méthodique de la drague que l'on doit le chiffre très-élevé des espèces recueillies dans cette région géographique (455 espèces de Mollusques et de Brachiopodes). Nous avons reconnu, dans le golfe de Gascogne, un très-grand nombre de formes de la Méditerranée, ainsi que des espèces des mers froides, mais qui ne vivent ici qu'à d'assez grandes profondeurs. Le caractère méridional du golfe de Gascogne s'accentue depuis le cap Breton (Landes) jusqu'à l'embouchure de la Bidassoa. Pour presque toutes les espèces, nous avons relevé la profondeur moyenne de leur habitat, et nous les avons réparties d'après leur distribution bathymétrique.

Passant à la zoologie appliquée, nous avons étudié avec détail l'ostréiculture et la mytiliculture sur le littoral du sud-ouest de la France.

147. Essai sur la distribution géographique des Brachiopodes et des Mollusques du littoral océanique de la France (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXXII, p. 171, 1878).

148. L'ostréiculture dans le département de la Gironde (*Journ. de zool. de Gervais*, vol. IV, p. 216, 1875).

149. Note sur la faune malacologique des îles Berlingues (Portugal). (*Journ. de Conch.*, vol. XXXII, p. 375, 1884).

150. Catalogue des Invertébrés de la rade de Gijon (*Les fonds de la Mer*, vol III, p. 220, 1877).

151. Catalogue des Mollusques marins de la Baie de Vares, au Nord de l'Espagne (dans le livre intitulé : *Sous les Mers, campagne d'exploration du Travailleur et du Talisman*, par le Marquis de Folin, p. 201, 1887).

152. Mollusques marins des îles Aléoutiennes provenant du voyage de M. Al. Pinart (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 243, 1873). — Voyage à la côte nord-ouest de l'Amérique par Al. Pinart, v. I, zoologie, 1875.

153. Catalogue des coquilles recueillies à la Guadeloupe et ses dépendances, par M. Beau (*Revue coloniale*, 1858).

154. Remarques sur la coloration générale des coquilles de la côte occidentale d'Amérique (*Journ. de conch.*, t. XXIII, p. 105, 1875).

155. Acclimatation en France de Mollusques exotiques (*Journ. de conch.*, vol. XIII, p. 65, 1865).

Une tentative d'acclimatation, dans le Bassin d'Arcachon, de deux Mollusques marins comestibles de l'Amérique du Nord (*Ostrea Virginica* et *Venus mercenaria*), n'a pas réussi; ces animaux ont vécu, mais ne se sont pas reproduits.

Distribution bathymétrique.

156. Résultats zoologiques des dragages exécutés dans le golfe de Gascogne (*Compt. rend. de l'Ac. des sc.*, t. LXVII, p. 1004, 1868).

Les premières observations sur la distribution bathymétrique des animaux marins du golfe sont relatives aux Mollusques et aux Zoophytes obtenus par des profondeurs de 40-80 brasses. Les formes méditerranéennes sont abondantes. Nous signalons l'existence d'un grand banc d'Avicules, ayant une longueur d'environ 25 lieues, sur une largeur d'une lieue, et compris entre le parallèle de Mimizan (Landes) au sud, et le plateau sous-marin de Rochebonne au nord.

157. Recherches bathymétriques sur la faune de la fosse du cap Breton (en collaboration avec le marquis de Folin). (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXII, p. 862, 1871). — Note sur les dragages exécutés dans la fosse du cap Breton durant l'année 1871 (*Ibid.*, t. LXXIV, p. 750, 1872). — Exploration bathymétrique de la fosse du cap Breton en 1872 (*Ibid.*, t. LXXVI, p. 582, 1873). — Exploration bathymétrique de la fosse du cap Breton (*Journ. de Zool. de Gervais*, vol. II, p. 99, 1873). — *Les Fonds de la Mer*, par MM. Fischer, de Folin et Périer, t. II : Étude spéciale du golfe de Gascogne et des côtes de France, 1875.

158-159. Faune des dépôts littoraux de la France, en collaboration avec M. Delesse (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXII, p. 370, 1871). — Lithologie du fond des mers, par Delesse (*Appendice* : analyse des dépôts littoraux et sous-marins, 1872).

Ayant examiné plus d'un millier d'échantillons de dépôts littoraux et sous-marins des côtes de France, nous avons indiqué quels étaient leurs caractères zoologiques dominants et quelles classes d'animaux fournissaient les éléments les plus abondants dans ces dépôts.
Dans les tableaux qui constituent l'appendice de cet ouvrage, on

trouvera l'analyse zoologique des divers dépôts marins et sous-marins de la France. Nous avons noté les points assez nombreux de notre littoral où existent des accumulations de Foraminifères.

160. Examen d'une série de sondages exécutés dans l'Atlantique sous la direction du Commandant Vignes (*Journ. de zool. de Gervais*, vol. IV, p. 298, 1875).

Ces sondages, exécutés par 120-180 mètres au large de la Bretagne, indiquent la présence en ce point de divers Mollusques, Bryozoaires et Foraminifères; parmi ces derniers on trouve une espèce des Antilles (*Globigerina rubra*).

161. Résultats de l'expédition scientifique de l'aviso le *Travailleur* sur les côtes du Nord de l'Espagne, en juillet 1880 (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, vol. XXXIV, p. XXX, 1880). — Sur la faune malacologique abyssale de la Méditerranée (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, vol. XCIV, p. 1201, 1882). — Sur les Mollusques solénoconques des grandes profondeurs de la mer (*Compt. rendus de l'Acad. des sciences*, vol. XCVI, p. 797, 1883). — Sur les espèces de Mollusques arctiques trouvés dans les grandes profondeurs de l'Océan atlantique intertropical (*Compt. rendus de l'Acad. des sciences*, vol. XCVII, p. 1497, 1883). — Diagnoses d'espèces nouvelles de Mollusques recueillis dans le cours des expéditions scientifiques de l'aviso le *Travailleur* (1880-1881). (*Journ. de Conch.*, vol. XXX, pp. 49 et 273, 1882). — Diagnoses d'espèces nouvelles de Mollusques recueillis dans le cours de l'expédition scientifique du *Talisman* (1883). (*Journ. de Conch.*, vol. XXXI, p. 391, 1883). — Note additionnelle sur le *Rimula Asturiana* (*Journ. de Conch.*, vol. XXX, p. 278, 1882). — Note préliminaire sur une nouvelle espèce du genre *Cirroteuthis* (*Journ. de Conch.*, vol. XXXI, p. 402, 1883).

162. Sur la zone littorale (*Compt. rendus de l'Acad. des sciences*, 15 juin 1874).

Cette zone, comprise sur nos rivages océaniques, entre les limites des marées, a été étudiée comparativement sur trois points: à Trouville, à Arcachon et à Biarritz. Chaque subdivision en hauteur de la zone possède une faune particulière.

Dans la Méditerranée, où les marées font défaut, nous avons trouvé à Menton, quatre subdivisions d'une zone qui correspond à la zone littorale de l'Océan par sa faune. La région subterrestre à *Littorina* y existe tout aussi bien que dans la Manche.

163. Les dragages récents du Challenger, au sud de l'Atlantique (*Journ. de zoologie*, de Gervais, t. III, p. 452, 1874).

Distribution hypsométrique.

164. Note sur la distribution hypsométrique des Mollusques vivants dans les Pyrénées centrales *(Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, vol. LXXXI, p. 624, 1875). — Faune malacologique de la vallée de Cauterets, suivie d'une étude sur la répartition des Mollusques dans les Pyrénées *(Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 51, 1876). — Additions et corrections à la note précédente *(Ibid.*, vol. XXV, p. 49, 1877). — Deuxième supplément *(Ibid.*, vol. XXVI, p. 137, 1878). — Note sur l'habitat anormal de quelques Mollusques aquatiques de la vallée de Cauterets, Hautes-Pyrénées *(Ibid.*, vol. XXXVII, p. 217, 1889). — Faune malacologique de la vallée du Mont-Dore *(Ibid.*, vol. XXVIII, p. 289, 1880). — Contribution à la faune malacologique du Puy-de-Dôme. Mollusques des environs de Châtel-Guyon *(Ibid.*, vol. XXXIII, p. 302, 1885).

Classification générale.

165. Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique (Un vol. gr. in-8° de 1369 pages, XIII planches et 1138 dessins dans le texte, 1887).

J'ai remanié complètement dans ce livre la classification des Mollusques que je divise en Méroblastés et Holoblastés, suivant que la segmentation du vitellus est partielle ou complète. Les Méroblastés ou Mollusques à cicatricule se rapprochent ainsi de certains Vertébrés et montrent d'ailleurs une organisation très-élevée ; tels sont les Céphalopodes (Poulpes, Seiches, Nautiles). Les Holoblastés ou Mollusques sans cicatricule se subdivisent naturellement en Glossophores et Aglosses. Les Glossophores (Ptéropodes, Gastropodes, Scaphopodes) sont pourvus d'une radule, c'est-à-dire d'une cuticule chitineuse, hérissée de papilles et qui sert à racler les aliments ; les Aglosses (Pélécypodes : par exemple les Huîtres, les Moules) privés de radule et de pharynx musculeux trouvent dans l'eau de mer amenée par des courants les particules alibiles.

La radule m'a fourni également des caractères précieux pour les subdivisions d'importance secondaire de la classe des Gastropodes. Les divisions d'ordre plus élevé sont empruntées à la coquille (Univalves et Multivalves), à l'appareil reproducteur (Androgynes et Dioïques), à l'appareil respiratoire qui avait servi à Cuvier, Blainville et H. Milne-Edwards pour la création des ordres des Pulmonés, des Opisthobranches, des Nucléobranches et des Prosobranches. Le cinquième ordre, celui des Polyplacophores comprend les Mollusques multivalves *(Chiton)*.

C'est donc pour le groupement des sous-ordres que j'ai employé la structure de la radule, en lui reconnaissant, dans nombre de cas, une valeur bien supérieure à celle de la coquille. En effet, des coquilles semblables peuvent abriter les animaux les plus différents. Ne doit-on pas dans ces cas subordonner les caractères tirés du test à ceux que nous donne un organe anatomique que je considère comme égal en importance systématique aux dents des Mammifères par exemple ? Il y a longtemps que Cuvier a montré l'harmonie qui existe entre la forme des dents de ces animaux et la disposition des autres parties (tube digestif, structure des membres et de leurs extrémités). On peut donc dire que la classification des Mammifères est presque uniquement établie d'après leur dentition. Mais chez les Oiseaux, les Reptiles, les Insectes, les Échinodermes, etc., ne trouvons-nous pas également des caractères d'une incontestable valeur empruntés aux organes de préhension des aliments ? Pourquoi les négliger lorsqu'ils sont si faciles à examiner chez les Mollusques ?

En procédant ainsi j'ai pu déterminer la position systématique et les affinités d'un grand nombre de genres ballotés au hasard ou placés sous le titre de « *incertæ sedis* » dans le reliquat de nos classifications. Quelle que soit d'ailleurs la valeur du caractère, son emploi sera toujours profitable à la science en créant un courant de discussions nécessaires pour en apprécier l'importance et en groupant des faits qui lui sont favorables ou contraires. La zoologie, comme les autres sciences, est constituée, suivant l'expression de Bacon, par des faits généralisés.

Les Mollusques aglosses (Lamellibranches, Acéphalés ou Pélécypodes), dont les aliments sont apportés par l'eau de mer tenant en suspension des particules presque invisibles, étaient autrefois subdivisés d'après le nombre des muscles adducteurs de leurs valves (Lamarck), la disposition des ouvertures de leur manteau (Cuvier), la présence ou l'absence de siphons (Woodward), la symétrie ou l'asymétrie des valves (A. d'Orbigny), la structure de leur charnière (Martini), etc. J'ai pensé que la branchie nous fournirait des caractères plus importants. J'ai donc réparti ces animaux en Tétrabranches et Dibranches, et aujourd'hui tous les travaux systématiques sur le même sujet sont appuyés sur la disposition des branchies. En effet les fonctions de ces organes ont une importance capitale chez ces Mollusques, et leur structure anatomique est très variée, apte par conséquent à fournir les éléments de subdivisions principales. Les caractères génériques sont encore empruntés à la charnière des coquilles, mais à mesure que se perfectionnera la connaissance des animaux, ils subiront de profondes et judicieuses modifications.

La classification des Céphalopodes présentait de grandes difficultés à cause des incertitudes qui règnent au sujet des affinités zoologiques des formes fossiles, dont l'abondance durant les périodes paléozoïques et secondaires est l'un des faits les plus surprenants de la paléontologie. Tandis que dans nos mers actuelles les Céphalopodes se divisent naturellement en Dibranches ou Acétabulifères (Poulpes, Seiches, Calmars) et Tétrabranches ou Tentaculifères (Nautiles), les mers anciennes nourrissaient des animaux semblables, les uns aux Dibranches, d'autres aux Tétrabranches, et d'autres enfin : les Ammonites, les Goniatites, par exemple, rapprochés tantôt des Dibranches, tantôt des Tétrabranches, suivant les préférences des paléontologistes.

J'ai pensé que ces animaux du groupe des Ammonites devaient constituer un ordre particulier, au même titre que les Dibranches et les Tétrabranches, et j'ai adopté pour les désigner le nom

d'*Ammonea*, employé autrefois par Lamarck pour désigner la famille des Céphalopodes qui renfermait le genre Ammonite. Cet ordre des Ammonées est caractérisé par la présence d'une ou deux pièces operculaires (*Aptychus*) et par l'absence de poche à encre et de ventouses brachiales. La coquille adulte ressemble à celle des Tétrabranches, mais sa partie initiale est construite comme celle des Dibranches. Cet ensemble de caractères, les uns particuliers, les autres qu'on croyait propres aux deux ordres voisins, m'a paru suffisant pour définir les *Ammonea*, que j'ai subdivisés en *Prosiphonata* et *Retrosiphonata* d'après la direction du goulot siphonal des cloisons de la coquille.

166. Sur la classification des Mollusques (*Journ. de conch.*, vol. XXVIII, p. 238, 1880).

167. Sur la classification des Céphalopodes (*Journ. de conch.*, vol. XXX, p. 55, 1882).

168. Une nouvelle classification des Bivalves (*Journ. de conch.*, vol. XXXII, p. 113, 1884).

169. Sur la nouvelle classification des Mollusques de M. von Ihering (*Journ. de zool. de Gervais*, vol. VI, p. 1, 1877).

170. Subdivisions des Ammonites (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 217, 1879).

171. Le transformisme et les travaux de M. Barrande sur les Céphalopodes (*Journ. de zool. de Gervais*, vol. VI, p. 119, 1877).

Description, étude de genres et d'espèces vivantes.

Pélécypodes.

172. Liste monographique des espèces du genre *Taret* (*Journ. de conch.*, t. V, pp. 129 et 254, 1856).

173. Note sur les genres *Hippagus* et *Verticordia* (*Journ. de conch.*, t. VIII, p. 295, 1860; t. X., p. 378, 1862).

174. Liste des espèces du genre *Galatea* (*Journ. de conch.*, t. VI, p. 337, 1857).

175. Liste monographique des espèces du genre *Cardilia* (*Journ. de conch.*, t. IX, p. 335, 1861).

176. Énumération monographique des espèces du genre *Dreissena* (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 123, 1858).

177. Sur un nouveau type de Mollusques (*Journ. de conch.*, vol. XXXV, p. 201, 1887).

178. Description d'un genre nouveau : *Philis* (*Journ. de conch.*, t. IX, p. 345, 1861).

179. Description d'espèces nouvelles de l'Afrique occidentale (*Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 236, 1876).

180. Nouvelles observations sur le genre *Eucharis*, Récluz (*Journ. de conch.* vol. XXXIV, p. 193, 1886).

181. Observation sur le genre *Berthelinia* (en collaboration avec M. Crosse). (*Journ. de conch.*, vol. XXXV, p. 305, 1887).

182. Observations sur les genres *Mycetopus* et *Solenaia* (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, pp. 5 et 93, 1890).

Scaphopodes.

183. Note sur le *Dentalium gracile*, Jeffreys (*Journ. de conch.*, t. XX, p. 140, 1872).

Gastropodes.

184. Spéciès général et iconographie des coquilles vivantes, commencé par L. Kiéner. — Continuation. — Genre *Turbo*, 42 planches. — Genre *Trochus*, 120 planches gravées et coloriées (1872-1880).

Le grand ouvrage iconographique de Kiéner était interrompu depuis plusieurs années. J'ai terminé la publication des genres *Turbo* et *Trochus*, en donnant pour chaque genre un volume de texte. J'ai eu recours à la belle collection du Muséum pour décrire et représenter les nombreuses espèces de ces deux genres. La monographie des *Trochus* présentait de grandes difficultés à cause du nombre considérable des espèces; je les ai fait figurer sur 120 planches.

185. Note sur le *Turbo phasianellus*, Deshayes (*Journ. de conch.*, t. XXII, p. 156, 1874).

186. Note sur le *Trochus moniliferus*, Lamarck (*Journ. de conch.*, t. XXIII, p. 131, 1875).

187. *Diagnoses Trochorum novorum* (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 62, 1878; vol. XXVII, p. 22, 1879; vol. XXXIV, p. 72, 1886).

188. Études sur un groupe de coquilles de la famille des *Trochidæ* (*Journ. de conch.*, t. VI, pp. 42, 168, 284, 1 pl., 1857-58).

189. Description d'un Pleurotomaire vivant, en collaboration avec M. Bernardi (*Journ. de conch.*, t. V, p. 160, 1856). — Observations sur le genre Pleurotomaire et description d'une deuxième espèce vivante, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. IX, p. 155, 1861).

Nous avons contribué à décrire les deux premières espèces vivantes connues de *Pleurotomaria*, genre dont l'extinction semblait probable depuis l'époque des dépôts tertiaires inférieurs. Ces espèces proviennent des Antilles.

190. *Notitiæ Malacologicæ*, oder Beiträge zur näheren Kenntniss der Mollusken, von R. J. Shuttleworth. II Heft, Texte par P. Fischer, 1877.

191. Sur le genre *Schismope*, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. IX, p. 257, 1861).

192 Description d'un nouveau genre de Gastropodes marins (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 115, 1890).

193. *Diagnoses Molluscorum novorum* (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 211, 1878).

194. Note sur le genre *Mörchia*, A. Adams, et description de deux espèces nouvelles (*Journ. de conch.*, vol. XXV, p. 200, 1877).

195. Note sur la synonymie du genre *Hydrobia* et des genres voisins (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 133, 1878).

196. Note sur le genre *Olivella* (*Journ. de conch.*, vol. XXIX, p. 31, 1881).

197. Note sur le *Mathilda Magellanica* (*Journ. de conch.*, vol. XXXI, p. 404, 1883).

198. Observations sur le genre *Pyrula* de Lamarck (*Journ. de conch.*, vol. XXXII, p. 5, 1884).

199. Note sur deux espèces de *Bithinella* des nappes d'eau souterraines de la France (*Journ. de conch.*, vol. XXXIII, p. 35, 1885).

200. Diagnoses d'espèces nouvelles du genre *Scalenostoma* (*Journ.

de conch., vol. XXXIV, p. 295, 1886; et vol. XXXV, p. 225, 1887).

201. Note sur la réforme du genre *Melania* de Lamarck proposée par Bowdich en 1822 (*Journ. de conch.*, vol. XXXV, p. 192, 1887).

202. Sur la classification du genre *Lachesis*, Risso (*Journ. de conch.*, vol. XXXVI, p. 132, 1888).

203. Note sur les Cyclostomes des Antilles et description du nouveau genre *Colobostylus* (En collaboration avec M. Crosse). (*Journ. de conch.*, vol. XXXVI, p. 229, 1888).

204. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux : *Volutharpa*, *Cylindrobulla*, etc. (*Journ. de conch.*, t. V, pp. 84, 167, 273, 355, 1856).

205. Description d'une espèce nouvelle de *Cypræa*, provenant de la côte occidentale d'Afrique, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 254, 1873).

206. Note sur le genre *Entoconcha*, de Müller (*Journ. de conch.*, t. XIII, p. 9, 1865).

207. Monographie du genre *Stylifer* (*Journ. de conch.*, t. XII, p. 91, 1864).

208. Note sur le genre *Fossarus*, suivie du catalogue des espèces (*Journ. de conch.*, t. XII, p. 252, 1864).

209. Recensement des Paludines épineuses (*Journ. de conch.*, t. VIII, p. 362, 1860).

210. Note sur le genre *Cyllene* de Gray (*Journ. de conch.*, vol. XXIII, p. 278, 1875).

211. Remarques sur l'opercule du genre *Naticina*, Gray (*Journ. de conch.*, vol. XXII, p. 215, 1875).

212. Description d'un nouveau genre de coquille des mers de Chine (*Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 252, 1876).

213. Note sur le *Capulus Shreevei*, Conrad (*Journ. de conch.*, vol. XXV, p. 57, 1877).

214. Remarques sur la synonymie du *Bulla dilatata*, Leach (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 21, 1879).

215. Observations sur la synonymie et l'habitat du *Gastropteron rubrum*, Rafinesque (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 349, 1890).

216. Description d'une espèce nouvelle du genre *Phyllaplysia* (*Journ. de conch.*, t. XX, p. 295, 1872).

217. Note sur le genre *Calliopea*, d'Orbigny (*Journ. de conch.*, t. XIX, p. 89, 1871).

218. Note sur quelques espèces du genre *Doris* décrites par Cuvier (*Journ. de conch.*, t. XVIII, p. 289, 1870).

219. Du genre *Krynickia* (*Journ. de conch.*, t. I, p. 65, 1856).

220. *Diagnoses specierum ad genus Vaginulam pertinentium* (*Journ. de conch.*, t. XX, p. 144, 1872). — Révision des espèces du genre *Vaginula* (*Nouv. Archiv. du Muséum*, t. VII, p. 147, 1 pl., 1871). — Supplément (*Journ. de conch.*, t. XXXIII, p. 53, 1875).

221. Note sur le *Parmacella Mauritius*, Rang, et observations sur le genre *Parmacella* (*Journ. de conch.*, t. XX, p. 202, 1872).

222. Note sur les caractères du genre *Rhytida* et du nouveau genre *Diplomphalus*, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 13, 1873).

223. Note sur le genre *Bulimus* (*Journ. de conch.*, t. XIX, p. 166, 1871).

224. Des genres *Camptonyx* et *Valenciennesia* (*Journ. de conch.*, t. VII, p. 316, 1859).

225. Observations sur le *Bulimus exaratus*, Müller, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, vol. XXXVI, p 11, 1888).

226. Note sur les *Helix Buvinieri*, Michaud, et *Asturica*, Pfeiffer (*Journ. de conch.*, vol. XXXIV, p. 94, 1876).

227. Note sur les dents intérieures de l'*Helix polygyrata*, Born (*Journ. de conch.*, vol. XXV, p. 263, 1877).

228. Des genres *Macrocyclis*, Beck, et *Selenites*, Fischer (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 118, 1879).

229. Sur le genre *Cœliaxis* (*Journ. de conch.*, vol. XXXI, p. 98, 1883).

230. Note sur la structure interne de la coquille du *Pupa candida*, Lamarck (*Journ. de conch.*, vol. XXXVI, p. 316, 1888).

231. Sur les *Pellicula depressa*, Rang, et *appendiculata*, Pfeiffer (*Journ. de conch.*, vol. XXIII, p. 276, 1875).

Céphalopodes.

232. Note sur le *Sepia officinalis*, Linné, de la Méditerranée (*Journ. de conch.*, t. XXII, p. 368, 1874).

233. Sur la synonymie du *Loligo vulgaris*, Lamarck (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 128, 1869).

234. Nouveaux documents sur les Céphalopodes gigantesques, en collaboration avec M. Crosse (*Journ. de conch.*, t. X, p. 124, 1862).

Description de Mollusques fossiles.

235-236. Note sur le genre *Pernostrea* (*Journ. de conch.*, t. XII, p. 362, 1 pl., 1864). — Note sur une espèce nouvelle du genre *Pernostrea* (*Journ. de conch.*, t. XIII, p. 61, 1865).

237. Description d'une espèce nouvelle de *Rotella* fossile du sud-est de la France (*Journ. de conch.*, t. XVII, p. 428, 1869).

238. Description d'une espèce nouvelle de *Columbella* fossile, en collaboration avec M. Tournouër (*Journ. de conch.*, t. XXI, p. 70, 1873).

239. Observations sur un nouveau genre de *Melaniidæ* fossiles (*Journ. de conch.*, vol. XXXI, p. 60, 1883).

240. Description d'un nouveau genre de Mollusque fossile (*Journ. de conch.*, vol. XXXII, p. 20, 1884).

241. Description d'une nouvelle espèce de *Dendropupa* du terrain permien de Saône-et-Loire (*Journ. de conch.*, vol. XXXIII, p. 44, 1885). — Sur l'existence de Mollusques Pulmonés dans le terrain permien de Saône-et-Loire (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, vol. C, p. 393, février 1885 ; et *Soc. d'hist. nat. d'Autun*, vol. 1, p. 98, 1888).

242. *Diagnoses Molluscorum fossilium* (En collaboration avec R. Tournouër). (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 50, 1879).

243. Note sur le *Xenophora crispa*, König (*Journ. de conch.*, vol. XXVII, p. 210, 1879).

244. *Diagnosis generis novi Pteropodum fossilium* (*Journ. de conch.*, vol. XXX, p. 59, 1882).

245. Note sur le genre *Prosodacna* (*Journ. de conch.*, vol. XXXIV, p. 215, 1886).

246. Sur le genre *Ammonoceras* (*Bull. de la Soc. géol. de France*, avril 1890). — Sur le genre *Ammonoceras*, Lamarck (*Journ. de conch.*, vol. XXXVIII, p. 130, 1890).

247-251. Note sur les coquilles des Chotts du Nord de l'Afrique (*Journ. de conch.*, vol. XXIV, p. 403, 1876). — Coquilles du Sahara provenant du voyage de M. L. Say (*Journ. de conch.*, vol. XXVI, p. 74, 1878; et *Bull. de la Soc. géol. de France*, Janvier 1878). — Diagnoses d'espèces nouvelles recueillies à l'état subfossile dans le Sahara, près d'El Goléah (*Journ. de conch.*, vol., XXXVIII, p. 374, 1890). — Sur les caractères de la faune conchyliologique terrestre et fluviatile récemment éteinte du Sahara (*Compt. rend. de l'Académie des sciences*, vol. CXII, p. 164, 1891). — Mollusques du voyage de M. J. Dybowski (*Arch. des missions scientifiques*, XVII, p. 361, 1872).

La faune malacologique lacustre des anciens chotts du Sahara, indique que cette région, aujourd'hui desséchée, possédait autrefois des marécages étendus et des cours d'eau d'une certaine importance.

Conchyliologie préhistorique.

252. Note sur les coquilles vivantes et fossiles recueillies dans les abris sous-roche de la Charente (*Bull. de la Soc. géol. de France*, p. 396, Mars 1879). — Sur les coquilles récentes et fossiles trouvées dans les cavernes du Midi de la France et de la Ligurie (*Bull. de la Soc. géol. de France*, Mars 1876).

Bibliographie.

253-256. Curiosités bibliographiques. — *Museum Boltenianum* (*Journ. de conch.*, vol. VII, p. 206, 1858). — *Museum Calon-*

nianum (*Journ. de conch.*, vol. X, p. 276, 1862). — Manuel de Conchyliologie, par M. de la Pylaie (*Journ. de conch.*, vol. XXXVI, p. 269, 1888). — Catalogue de la collection de F. Schlüter (*Journ. de conch.*, vol. XL, 1892).

Tuniciers.

257. Synascidies du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXX, p. 545, 1876).

Paléontologie des Invertébrés.

258. Paléontologie de l'Asie Mineure, par MM. d'Archiac, Fischer et de Verneuil (1 vol. gr. in-8° et atlas de 20 pl., 1866).

Nous avons décrit dans ce volume les fossiles des terrains tertiaires moyen, supérieur, lacustre et quaternaire. Ces fossiles appartiennent aux Annélides, Mollusques, Bryozoaires, Échinides, Coralliaires, Spongiaires, Rhizopodes, Infusoires et Végétaux; ils comprennent plus de 300 espèces.

259. Animaux fossiles et géologie de l'Attique, par A. Gaudry, description d'espèces fossiles nouvelles, en collaboration avec M. Gaudry (in-4°, 3 pl., 1867).

Les principales espèces nouvelles proviennent des couches lacustres de l'Attique.

260. Animaux fossiles du mont Léberon, par MM. A. Gaudry, Fischer et Tournouër (1 vol. in-4° avec atlas de 21 pl., 1873).

L'étude des Invertébrés fossiles si abondants à Cabrières montre dans le bassin miocène du sud-est de la France une série de formes presque identiques à celles des bassins occidentaux contemporains, mais qu'on peut distinguer comme variétés, sinon comme espèces. Nous avons décrit 28 espèces nouvelles, chiffre relativement très-considérable et qui imprime à cette région un caractère spécial.

Ces fossiles sont intéressants à un autre point de vue. Ils donnent la preuve qu'en passant d'un étage à un autre, les animaux marins présentent des variations et des changements comparables à ceux qu'on relève, quand on examine des diverses stations géographiques et bathymétriques des animaux invertébrés actuels.

261. Liste des fossiles de la mollasse marine de Lyon (*Bull. Soc. géol.*, p. 452, 1865). — Descriptions de nouvelles espèces d'Invertébrés fossiles dans le bassin du Rhône (formation tertiaire moyenne). (*Ann. de la Soc. imp. d'Agriculture de Lyon*, vol. XI, p. 267, 1 pl., 1867).

262. Coquilles fossiles recueillies dans un banc argilo-sableux sur la plage d'Arcachon (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, vol XXXI, p. XXXIII, 1877).

263-266. Note sur quelques fossiles de l'isthme de Suez (*Journ. de conch.*, t. XIX, p. 229, 1871). — Note sur les fossiles rapportés de l'isthme de Suez par Charles Laurent (*Ann. de l'Ing.*, 1871). — Liste des fossiles recueillis par M. Vaillant sur la montagne de l'Attaka, près Suez (*Bull. de la Soc. géol.*, p. 280, 1865). — Note sur le genre *Carolia* (*Journ. de conch.*, vol. XXVIII, p. 345, 1880).

Ces fossiles appartiennent à la formation crétacée et à divers horizons du tertiaire et du quaternaire.

267. Sur les fossiles des îles du Cap vert, rapportés par M. de Cessac (*Comp. rend. de l'Acad. des sc.*, séance du 16 Février 1874).

Les fossiles que nous avons vus sont pour la plupart identiques avec des espèces actuelles des îles du Cap vert.

268-271. Note sur la géologie du sud de Madagascar (*Bull. de la Soc. géol. de France*, p. 398, 1868). — Sur l'existence du terrain tertiaire inférieur à Madagascar (*Comp. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXIII, p. 1392, 1871). — Sur le terrain jurassique de Madagascar (*Ibid.*, t. LXXVI, p. 111, 1873). — Note sur quelques espèces nouvelles de Madagascar recueillies à l'état fossile (en collaboration avec M. Crosse). (*Journ. de conch.* t. XVI, p. 180, 1 pl., 1858).

Le terrain jurassique à Nérinées et le terrain tertiaire inférieur à *Nerita Schmiedeliana* sont représentés à Madagascar par des fossiles assez nombreux provenant des divers voyages de M. A. Grandidier. Les Mollusques terrestres quaternaires ont été ramassés dans les couches qui contiennent des fragments d'œufs d'*Æpyornis*; ils se rapportent à des espèces nouvelles, à l'exception d'un seul qui vit aujourd'hui dans l'île.

272. Sur quelques fossiles de l'Alaska, rapportés par M. Pinart (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXV, p. 1784, 1872). — Voyage à la côte nord-ouest de l'Amérique, par M. Al. Pinart, vol. I, Paléontologie (1875).

Parmi les roches de l'Alaska rapportées par M. Pinart, les unes sont triasiques et pétries de *Monotis salinaria*, les autres renferment des *Aucella* secondaires, les autres enfin sont tertiaires de l'âge du Crag; ces dernières proviennent des îles Prybiloff.

273. Analyse microscopique des marnes de Licata, *in* Mémoire sur la faune ichthyologique de la période tertiaire, par E. Sauvage, p. 66 (*Ann. des sciences géol.*, vol. VII, 1876, et vol. XI. — *Bull. de la Soc. géol. de France*, novembre 1879).

Les Diatomées, les Radiolaires et les Foraminifères des marnes de Licata indiquent que ces roches ont la même constitution paléontologique que les marnes de Caltanisetta en Sicile, dont l'analyse a été faite par Ehrenberg.

274. Sur les roches fossilifères de l'Archipel calédonien recueillies par M. Garnier (*Bull. Soc. géol.*, p. 457, 1867).

275. Liste des fossiles tertiaires de Biot, près d'Antibes, *in* d'Archiac (*Paléontologie de la France*, p. 440, 1868).

276. Sur les roches fossilifères de Léan Chan (Shensi méridional) envoyées par l'Abbé David (*Bull. Soc. géol.*, p. 396, mars 1879).

277. Note paléontologique sur la mollasse de Cucuron (Vaucluse) (*Bull. Soc. géol. de France*, janvier 1879).

278. Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes (*Mémoires de la Soc. géol. de France*, 1877). — *Dagnoses Molluscorom in stratis fossiliferis insulæ Rhodi jacentium* (*Journ. de conch.*, vol. XXV, pp. 78 et 222, 1877).

VERTÉBRÉS.

Reptiles.

279. Recherches sur les Reptiles fossiles de l'Afrique australe (*Nouv. Archiv. du Muséum*, t. VI, 2 pl., p. 163, 1870).

Nous avons décrit une belle collection d'ossements de Reptiles fossiles recueillis par M. A. Brown. Ils appartiennent à de très-grands Dinosauriens plus massifs que le *Megalosaurus*. Nous avons fait connaître en même temps un Reptile dicynodonte : le *Ptychognathus depressus*, de même provenance.

280. Mémoire sur le *Pliosaurus grandis*, Reptile gigantesque du

Kimmeridge-Clay (*Nouv. Archiv. du Muséum*, t. V, p. 253, 1 pl., 1869).

Les pièces que nous avons figurées ont été recueillies au Havre. Une mâchoire inférieure incomplète est longue de 1 mètre 16 centimètres. Un rostre en bon état permet de rectifier sensiblement les idées qu'on pouvait se faire de la forme de la tête du *Pliosaurus*, d'après la restauration proposée par R. Owen.

281. Sur le dermato-squelette et les affinités zoologiques du *Testudo Perpiniana*, gigantesque Tortue fossile du Pliocène de Perpignan (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, vol. CVII, p. 485, 1888).

L'énorme Tortue découverte par M. Donnézan à Perpignan et qui paraissait voisine par sa taille des Tortues éléphantines, appartient à un groupe différent, d'après le développement des os dermiques qui protégeaient ses membres et ses téguments. C'est donc une forme représentée aujourd'hui dans l'Afrique continentale.

Mammifères.

282. Note sur un crâne du *Ziphius* trouvé à Arcachon (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, vol. LXIII, p. 271, 1866). — Mémoire sur les Cétacés du genre *Ziphius* (*Nouv. Arch. du Muséum*, t. III, p. 41, 1 pl., 1867).

Nous avons examiné un crâne de *Ziphius cavirostris* rejeté par la mer sur les bords du bassin d'Arcachon ; cette circonstance nous a conduit à étudier complètement le groupe de Cétacés ziphioïdes vivants et fossiles.

283. Note sur un Cétacé (*Grampus griseus*) échoué sur les côtes de France (*Ann. sc. nat.*, 1868).

L'individu de cette rare espèce que nous avons disséqué n'était pas complètement adulte. La complication de son estomac est remarquable; la première dilatation stomacale contenait 89 mandibules de Céphalopodes.

284. Sur la dentition du Marsouin (*Phocæna communis*). (*Bull. Soc. phil.*, p. 237, 1867).

Les dents incisives du Marsouin non signalées par les auteurs existent réellement; nous nous en sommes assuré par l'examen de deux squelettes en très bon état.

285. Note sur une déformation pathologique de la mâchoire inférieure du Cachalot (*Journ. de l'anat. et phys. de Robin*, p. 382, 1 pl., 1867).

Dans cette note, nous décrivons un maxillaire déformé appartenant

au Muséum d'histoire naturelle; cette déformation pathologique n'est pas très rare; les auteurs en citent six cas.

286. Sur la Baleine des Basques (*Balæna biscayensis*). (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXII, p. 298, 1871). — Documents pour servir à l'histoire de la Baleine des Basques (*Ann. des sc. nat.*, t. XV, 1872).

Nous avons pu examiner dans les Basses-Pyrénées des débris de la curieuse Baleine chassée par les Basques. Les côtes des individus adultes ont une épaisseur extraordinaire; leur section est circulaire.

287. Note sur les Cachalots échoués sur les côtes océaniques de France (*Journ. de zool. de Gervais*, t. I, p. 623, 1872).

Dans la ville de Bayonne sont conservées plusieurs pièces relatives à l'échouement d'un Cachalot dans l'Adour au siècle dernier (1741). Le dessin d'un autre Cachalot, échoué à Boulogne en 1761 et conservé dans la bibliothèque de Boulogne, nous a été envoyé par le docteur Sauvage.

288. Note sur deux espèces de Globicéphales (*Journ. de zool. de Gervais*, t. I, p. 273, 1872).

289. Mélanges cétologiques (*Act. de la Soc. Lin. de Bordeaux*, t. XXVII, p. 5, 2 pl., 1869).

Sous ce titre sont comprises diverses observations sur l'histoire naturelle des Cétacés : 1° sur un fœtus de Baleine australe, de Tristan d'Acunha; 2° sur les moustaches des fœtus de Dauphins; 3° description d'une mâchoire inférieure de Squalodon.

290. Note sur quelques ossements de Cétacés de Léognan (Gironde), en collaboration avec M. Delfortrie (*Act. de la Soc. Lin. de Bordeaux*, t. XXVIII, p. 372, 2 pl. 1872).

Nous avons décrit et figuré un sternum de forme particulière et que nous rapportons au *Squalodon*. On trouve dans les mêmes gisements des vertèbres et des côtes de Cétacés qui pourraient appartenir au même animal. Une vertèbre cervicale, très remarquable, indique l'existence d'un Cétacé à cervicales non soudées, du groupe des *Inia*.

291. Sur une espèce de Cétacé (*Orca antarctica*) observée durant le voyage de l'*Astrolabe* et de la *Zélée* dans les parages des îles Powell et des Nouvelles Shetland méridionales (*Journ. de zool. de Gervais*, vol. V, p. 146, 1876).

292. Cétacés du sud-ouest de la France (*Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXXV, p. 5-220, avec 8 pl. color., 1881).

Ce livre contient les documents zoologiques relatifs à l'histoire

naturelle des Cétacés du golfe de Gascogne, dont j'ai pu étudier, soit d'après les individus en chair, soit d'après les squelettes, 17 espèces bien caractérisées. Le Cétacé le plus remarquable de cette région est la Baleine chassée par les Basques au moyen-âge et dont la pêche a été régulièrement pratiquée jusqu'au XVIe siècle. Mais depuis cette époque, elle n'apparaît que très rarement. Il a donc fallu reconstituer d'après des documents historiques l'histoire, les mœurs, les migrations de cette espèce si différente de la Baleine franche des mers arctiques, et y ajouter les résultats les plus importants acquis après l'examen des individus isolés qui paraissent accidentellement dans nos mers.

L'étude des Dauphins, après de très nombreuses comparaisons de squelettes, m'a permis de signaler les différences qu'on peut constater dans le crâne et les os du bassin suivant les sexes. J'ai donné les figures des principales races du *Delphinus delphis*, qui présentent des variétés remarquables dans leur coloration. Ces animaux, en effet, vivent en troupes et se trouvent par conséquent dans les meilleures conditions pour la formation de races distinctes.

L'examen des *Grampus* que j'ai vus dans le golfe de Gascogne et sur les côtes du Maroc, m'a permis de réunir en une seule les diverses espèces de ce genre.

Les caractères spécifiques tirés du nombre des vertèbres, des côtes, des articles des doigts, ont chez les Cétacés une valeur considérable; il en est de même de ceux que fournit la caisse tympanique des Mysticètes.

J'ai étudié l'asymétrie si curieuse de la tête osseuse des Odontocètes, qui s'accentue avec l'âge et qui consiste dans l'élargissement de l'intermaxillaire droit à sa partie postérieure, dans la direction oblique de la cloison de l'orifice supérieur des fosses nasales, dans la petitesse du nasal gauche, etc.

293. Sur une Balénoptère boréale échouée à Biarritz en 1874 (*Comp. rendus de l'Acad. des sciences*, vol. LXXXIII, p. 1298, 1876).

Nous ne connaissons pas d'autre échouement sur nos côtes de cette rare espèce dont nous avons fait figurer les pièces caractéristiques. Le nombre de ses vertèbres (54) la différencie nettement des autres Balénoptères des mers de l'Europe. Elle n'est pas représentée dans la riche collection cétologique du Muséum.

294. Note sur un nouveau genre de Mammifère fossile (*Apterodon Gaudryi*) des Phosphorites du Quercy (*Bull. de la Soc. géologique de France*, p. 288, mars 1880).

Dans ce nouveau genre, les arrière-molaires ne présentent pas la disposition biailée si manifeste chez les Didelphes actuels (*Dasyurus, Thylacina*) et chez les Subdidelphes fossiles (*Hyænodon, Pterodon, Therentherium*).

295. Sur le squelette du genre fossile *Scelidotherium* (*Compt. rendus de l'Acad. des sciences*, p. 1291, décembre 1885).

Cette note fait connaître le squelette d'un grand Edenté conservé dans les collections paléontologiques du Muséum. Le genre *Scelidotherium* était connu principalement d'après la tête osseuse; le squelette

présente des particularités intéressantes, notamment la brièveté des hémapophyses des vertèbres caudales, la soudure des extrémités de l'acromion et du coracoïde, la fermeture de l'échancrure scapulaire, l'énorme développement des crêtes deltoïdiennes de l'humérus, la conversion en trous des échancrures du bassin, etc.

Biographies de naturalistes.

296. Note sur les travaux scientifiques d'Édouard Lartet (*Bull. de la Soc. géol. de France*, t. XXIX, p. 246, 1872). — The scientific labours of Edward Lartet (*Smithsonian Report for* 1872, p. 172, 1873).

297. Notice sur la vie et les travaux d'A. d'Orbigny (*Bull. de la Soc. géol. de France*, avril 1878).

298. Notice sur les travaux scientifiques de R. Tournouër (*Bull. de la Soc. géol. de France*, avril 1885).

299. L'inventeur de l'Aquarium (Dicquemare). (*Journ. de conch.*, vol. XVIII, p. 433, 1870).

Langage scientifique.

300. De l'adoption d'une langue scientifique internationale (en collaboration avec M. Chaper (*Bull. de la Soc. zool. de France*, vol. XIII, p. 134, 1888).

Lille. — Imp. LE BIGOT frères.